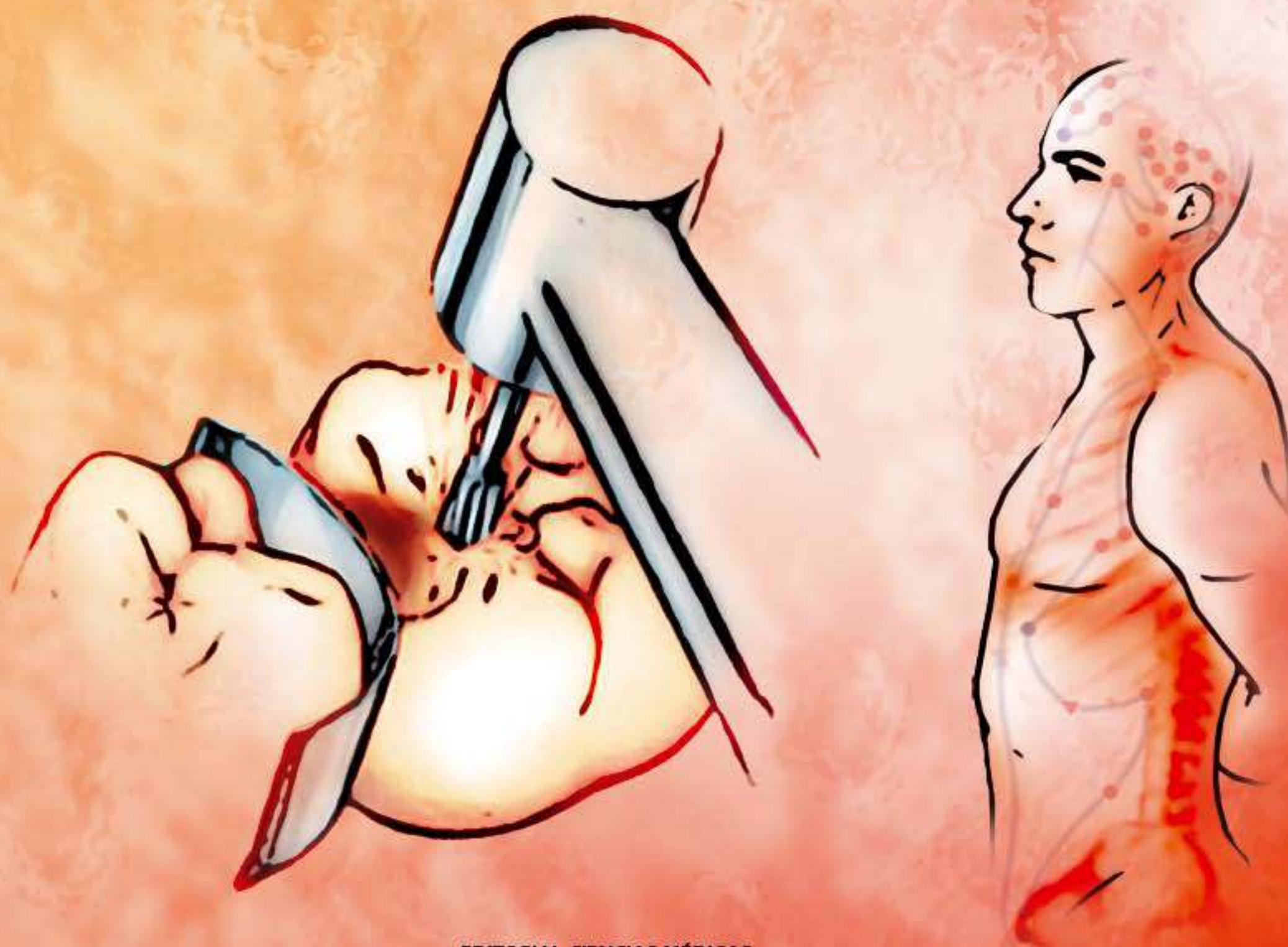


Estomatología General Integral

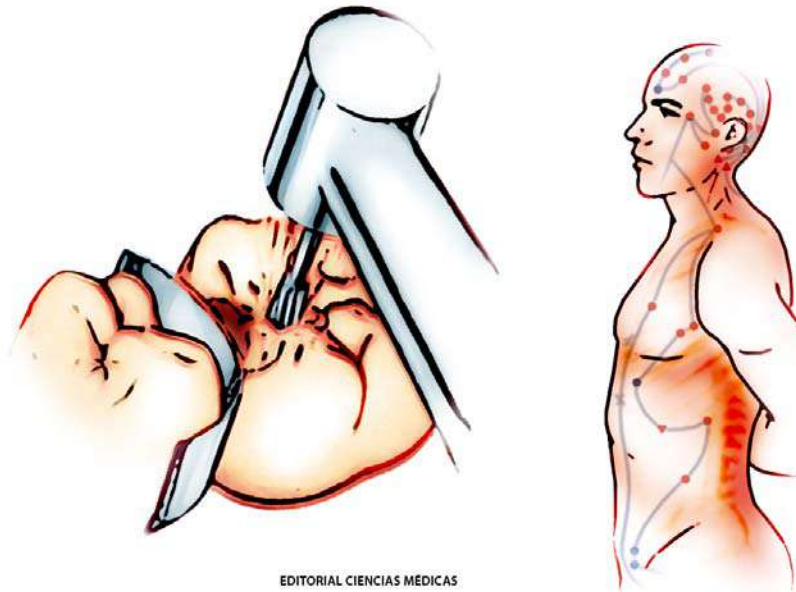
Grisel González Naya
Mirta Elena Montero del Castillo



EDITORIAL CIENCIAS MÉDICAS

Estomatología General Integral

Estomatología General Integral



booksmedicos.org



ecimed
EDITORIAL CIENCIAS MÉDICAS

La Habana, 2013

Catalogación Editorial Ciencias Médicas

Estomatología general integral / Grisel González

Naya, Mirta Elena Montero del Castillo.——La Habana:

Editorial Ciencias Médicas, 2013.

476 p.: il., tab.

Medicina Oral, Endodoncia, Operatoria Dental, Odontología Forense,
Odontología Comunitaria, Odontología Geriátrica, Odontología Preventiva,
Cuidado Dental para Ancianos

Montero del Castillo, Mirta Elena. *Coaut.*

WU 49

Edición: Ing. José Quesada Pantoja

Diseño interior y cubierta: Tec. Yisleidy Real Llufrío

Emplane: Amarelis González La O

© Grisel González Naya y Mirta Elena Montero del Castillo, 2013

© Sobre la presente edición:

Editorial Ciencias Médicas, 2013

ISBN 978-959-212-826-2

Editorial Ciencias Médicas

Calle 23 No. 654 entre D y E, El Vedado

La Habana, Cuba, CP 10 400

Teléfono: 836 1893

Correo electrónico: ecimed@infomed.sld.cu

<http://www.ecimed.sld.cu>

AUTORES

Dra. Grisel González Naya

Especialista de I Grado Estomatología General Integral. Jefa del Grupo Nacional de Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar de Odontopediatría. Facultad de Estomatología Universidad Médica de La Habana. Miembro Titular de la Sociedad Cubana de Estomatología.

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Miembro del Grupo Nacional de Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar y Consultante de Odontopediatría. Facultad de Estomatología Universidad Médica de La Habana. Miembro Titular de la Sociedad Cubana de Estomatología.

COAUTORES

Dra. Yhuselim Aldama Bellón

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral

Dra. Maritza Alfaro Mon

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Jaquelin Arce Hecharri

Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. María de la Caridad Barciela González Longoria

Máster en Educación Superior. Especialista de II Grado en Administración de Salud y en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Maribel Basterrechea Milián

Máster en Educación Médica en Ciencias de la Salud. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar. Investigadora Auxiliar.

Dr. Jorge L. Bécquer Águila

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Amparo Susana Bellón Leyva

Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar. Investigadora Auxiliar.

Dra. Daymas Cabrera Cabrera

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Titular.

Dra. Iselda Cárdenas Casamayor

Máster en Atención de Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Instructora.

Dra. Elsa Tamara Castañer Roch

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Instructora.

Dra. Yanet Casals González

Máster en Atención a Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dr. Lázaro Domínguez Santana

Máster en Salud Bucal comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Mercedes Duque Fuerte

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar y Consultante.

Dra. Oneida A. Echarry Cano

Máster en Medicina Natural y Tradicional. Especialista de I Grado en Periodoncia. Profesora Auxiliar.

Dra. Rosalía Elena Echeverría Elissalt

Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Titular y Consultante.

Dra. Miralis Julia Fernández Pratt

Máster en Atención a Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Administración de Salud y en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Lourdes Fernández Ramírez

Máster en Salud Bucal Comunitaria y en Promoción de Salud. Especialista de II Grado en Administración de Servicios de Salud. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dr. Pedro Pablo Ferro Benítez

Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Estela Gispert Abreu

Doctora en Ciencias Estomatológicas. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Isis Bárbara Herrera López

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. María del Carmen Hevia Medina

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

Dra. Tania Jiménez Echemendía

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dr. José Antonio Jiménez Arrechea

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dr. Lorenzo Lima Álvarez

Máster en Atención a Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Zoila López Díaz

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Martha Zurina Masó Galán

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Josefa Dolores Miranda Tarragó

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Oncología. Profesora Titular y Consultante.

Dra. Nayda Nasco Hidalgo

Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Niura Nassur Rodríguez

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Instructora.

Dra. Sandra Padovani Clemente

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

Dra. Mildres Madays Pausa Carmenate

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Tania Tamara Pellerano Sánchez

Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

Dra. Miliella Pérez Magín

Máster en Educación Médica Superior. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Eileen Pérez Samper

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

Dra. Zoraida Pons Pinillos

Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar y Consultante.

Dra. María Elena Quiñones Ybarría

Doctora en Ciencias. Máster en Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Titular.

Dra. Edelis Raimundo Padrón

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Luisa Ramos Cardoso

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. María Elena Rivero Agudo

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Alina Roche Martínez

Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar. Investigadora agregada.

Dra. Ledyá Salamanca Villazon

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar. Investigadora agregada.

Dr. Alexander Seguí Ulloa

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Caridad Seino Dorbignit

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Maritza de la C. Sosa Rosales

Máster en Salud Pública. Diplomada en Epidemiología Avanzada. Especialista de II Grado en Organización y Administración de Salud. Profesora Auxiliar.

Dra. Margarita Suárez Hernández

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

Dra. Nuvia Nieves Tan Castañeda

Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dr. Pablo Valdés García

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar y Consultante.

Dra. María Adela Valdés Herrera

Máster en Atención a Urgencias Estomatológicas. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dr. Jorge Valdivié Provance

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Marlene Velarde Almenares

Máster en Atención Primaria de Salud. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Administración de Servicios de Salud. Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. María Isabel Ventura Hernández

Máster en Salud Bucal Comunitaria. Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar.

Dra. Lidya Zuaznábar Argudín

Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Profesora Auxiliar Consultante.

PRÓLOGO

Atendiendo a la línea de establecer la literatura docente del pregrado elaborada por los profesores de la Facultad de Estomatología, podemos contar, gracias del esfuerzo de los docentes de varios departamentos, con un texto integrado de Estomatología General, que debe satisfacer altamente los contenidos establecidos en el currículo de la carrera.

El texto se encuentra organizado en once temas y treinta y cuatro capítulos. La secuencia temática guarda un orden lógico, partiendo desde los aspectos sociales de la salud, la operatoria dental, la endodoncia, la exodoncia, las urgencias estomatológicas y la atención a pacientes especiales. Otro tema muy importante es el de la atención al adulto mayor, si se tiene en cuenta que más del 17 % de la población tiene una edad mayor de sesenta años, valores porcentuales que tienden a incrementarse mientras disminuye la natalidad; el último capítulo, referido a la aplicación de la medicina natural y tradicional en estomatología, reviste una atención especial, debido a que su aplicación no conlleva los riesgos de la llamada medicina occidental, la utilización de materiales naturales o la aplicación de tratamientos como la acupuntura, la moxibustión y otras, dando buenos resultados, lo que significa un ahorro para la economía del país.

Un aspecto a destacar es que para cada tema se encuentra un recuento histórico de ese contenido, lo que coadyuva a la formación cultural del estudiante y no solamente a los aspectos técnico-científicos, lo que contribuye a fortalecer la expresión del positivista Comte: “El que no sabe la historia de su ciencia, ni la ciencia sabe”.

Un hecho a destacar en esta obra es la dedicación de sus autores al trabajo asistencial y de investigación y el carácter multidisciplinario, donde han participado profesores de los departamentos de Estomatología General Integral, Prótesis Estomatológica, Periodoncia y Patología Bucal.

El contenido de la obra se corresponde con el programa actual de la carrera de estomatología y las fuentes bibliográficas se encuentran suficientemente actualizadas.

Estamos seguros que el estudiantado, tendrá en alta estima esta obra, que le facilitará estudiar de forma integral la Estomatología General y les dará las bases para profundizar en el conocimiento en otras fuentes bibliográficas.

Queda felicitar a los autores de la obra y seguro les dará un alto grado de satisfacción por su culminación.

Dr. Félix A Companioni Landin

CONTENIDO

PARTE I. INTRODUCCIÓN A LA ESTOMATOLOGÍA GENERAL INTEGRAL/ 1

Capítulo 1. Epidemiología de las enfermedades bucales más frecuentes/ 3

- Epidemiología/ 3
 - Usos de la epidemiología/ 3
 - Tipos de epidemiología/ 3
- Triada ecológica/ 4
- Historia natural de la enfermedad/ 4
 - Periodo prepatogénico/ 4
 - Agente/ 4
 - Húésped/ 4
- Etapas de la enfermedad/ 4
 - Etapas prepatogénica/ 4
 - Etapas subclínica/ 4
 - Etapas prodrómica/ 5
 - Etapas clínicas/ 5
- Tipos de estudios epidemiológicos/ 5
 - Descriptivos/ 5
 - Estudios analíticos u observacionales/ 5
- Criterios para la selección del tipo de estudio epidemiológico/ 5
 - Estudio descriptivo/ 6
 - Estudio de observación o analítico y estudio experimental o intervención/ 6
- Riesgo/ 6
 - Factor de riesgo/ 6
 - Enfoque de riesgo/ 6
- Perfil epidemiológico bucodental/ 6
 - De un grupo social determinado/ 6
 - Perfil epidemiológico mundial/ 7
- Indicadores epidemiológicos/ 7
 - Variables/ 7
 - Escala de medición de las variables/ 8
- Epidemiología de la caries dental/ 8
 - Indicadores epidemiológicos para la caries dental/ 9
- Epidemiología de la fluorosis dental/ 10
 - Fluoruración en Cuba/ 11
- Epidemiología de las enfermedades gingivales y periodontales/ 11
 - Índices utilizados para evaluar enfermedad gingival y periodontal/ 12
- Epidemiología de las maloclusiones/ 14
 - Indicadores epidemiológicos para la oclusión/ 14
- Bibliografía/ 15

Capítulo 2. Sistemas de salud y sistema de salud cubano. Organización de los servicios estomatológicos/ 18

- Algunos antecedentes/ 18
- Sistemas de salud en el mundo/ 18
 - Asistencia pública/ 19
 - Sistema de salud de Inglaterra/ 19
 - Sistema de salud de Canadá/ 19

Sistema de salud de España/	19
Sistema de salud de Chile/	19
Modelos de financiamientos	
de los sistemas de salud/	19
Pago personal/	19
Caridad/	19
Industria o empleadores/	19
Seguros voluntarios/	20
Seguros sociales/	20
Fondos públicos/	20
Sistema Nacional de Salud cubano/	20
Algunos antecedentes/	20
Estructura del sistema Nacional de Salud/	20
Desarrollo de la estomatología/	22
Modelo de atención de estomatología general integral/	25
Composición del equipo de estomatología/	27
Metas de salud bucodental/	27
Proyecciones de la salud pública en Cuba para el 2015 en salud bucal/	27
Bibliografía/	28

Capítulo 3. Análisis de la situación de salud en las comunidades.

Aspectos de salud bucodental/ 29

Historia/	29
Conceptos/	29
Importancia y propósitos/	30
Algunos conceptos básicos/	30
Comunidad/	30
Problema/	30
Necesidad/	30
Situación de salud/	30
Determinantes de salud/	30
Fuentes de información para realizar el análisis de situación de salud/	31
Momentos o etapas del análisis de situación de salud/	31
Caracterización de la población/	31
Descripción de la situación salud enfermedad por determinantes/	31
Identificación de problemas/	32
Priorización de problemas/	35
Análisis causal/	36
Plan de intervención/	36
Evaluación/	37
Conclusiones/	37
Bibliografía/	37

PARTE II. PAPEL DE LA FAMILIA EN LA ESTOMATOLOGÍA/ 39

Capítulo 4. La familia y la salud bucal/ 41

Familia/	41
Criterios de clasificación estructural/	41
Funciones/	42
Papel de la familia en el proceso salud-enfermedad/	42
Promoción de salud/	42
Accionar de la familia en distintos momentos del proceso salud-enfermedad/	43
Factores que favorecen la salud bucal/	44

Prevencción de enfermedades bucodentales/	44
Factores que inciden en la morbilidad de las enfermedades bucales/	45
Control de los factores de riesgo/	46
Educación para la salud/	46
Papel de la familia en la aparición y evolución de la enfermedad/	47
Confección, manejo y control de la historia familiar e individual, en la atención estomatológica/	48
Historia clínica individual/	48
Historia de salud familiar/	49
Diferencias entre la historia clínica individual y la historia de salud familiar/	49
Semejanzas entre la historia clínica individual y la historia de salud familiar/	49
Vinculación estomatólogo-familia-programas de salud/	49
Bibliografía/	50

PARTE III. OPERATORIA DENTAL/ 53

Capítulo 5. Caracterización de la caries dental/ 55

Definición de caries dental/	55
Etiología/	55
Nivel de susceptibilidad del hospedero/	55
Condicionantes/	58
Patogénesis/	58
Instalación de microorganismos/	58
Aumento de la actividad antimicrobiana/	58
Desmineralización/	59
Remineralización/	59
Destrucción/	59
Clasificación de la caries dental/	60
Según su localización/	60
Según la profundidad/	60
Según su actividad/	60
Según su velocidad de progresión/	60
Según extensión de la afectación/	60
Según sus causas/	60
Medios diagnósticos/	60
Criterios diagnósticos y terapéuticos/	61
Tratamiento de las lesiones no cavitadas/	61
Agentes preventivos/	61
Control de la placa/	64
Asesoramiento dietético/	65
Cariostáticos/	66
Bibliografía/	66

Capítulo 6. Principios generales en la preparación de cavidades.

Principios mecánicos/	68
Cavidad patológica y cavidad terapéutica/	68
Clasificación de las cavidades terapéuticas/	68
Zona peripulpar de Del Villar/	69
Cavidades de clase I de Black/	70
Cavidad de clase II de Black/	72
Cavidades de clase III de Black/	78
Cavidades de clase IV de Black/	80
Cavidades de clase IV/	81
Cavidades de clase V de Black/	86
Bibliografía/	87

Capítulo 7. Otros tipos de cavidades/ 88

Generalidades/ 88

Preparaciones para amalgama según criterios diferentes a los de Black/ 88

Preparaciones de clase I para amalgama/ 88

Preparaciones de clase II para amalgama/ 91

Preparaciones cavitarias modernas/ 92

Preparaciones modernas para amalgama/ 93

Preparaciones modernas en dientes anteriores y posteriores
para restauraciones con materiales estéticos / 96

Bibliografía/ 103

Capítulo 8. Cavidades extensas y complejas/ 104

Características de las cavidades complejas en dientes posteriores/ 104

Resistencia y retención/ 104

Técnicas de preparación y restauración de las cavidades complejas de dientes anteriores/ 107

Resistencia y retención/ 107

Bibliografía/ 109

Capítulo 9. Instrumental y equipos en operatoria dental/ 110

Generalidades/ 110

Instrumento compensado/ 110

Clasificación general de los instrumentos/ 110

Instrumental complementario/ 110

Instrumental activo/ 111

Instrumental para restauraciones/ 122

Control de los instrumentos operatorios/ 124

Formas de tomar los instrumentos/ 124

Equipos impulsores y transmisores de velocidad/ 125

Equipos impulsados por electricidad/ 125

Impulsados por aire comprimido/ 126

Instrumental transmisor de la velocidad/ 126

Esterilización del instrumental de operatoria dental/ 129

Bibliografía/ 129

Capítulo 10. Aislamiento, separación y matrices/ 130

Aislamiento del campo operatorio/ 130

Indicaciones/ 130

Procedimientos químicos y mecánicos para aislar el campo operatorio/ 130

Tipos de aislamientos/ 130

Materiales e instrumental/ 132

Materiales y técnica del aislamiento absoluto/ 135

Separación y protección de los dientes/ 136

Objetivos/ 137

Clasificación de los métodos y medios de separación/ 137

Matrices y portamatrices/ 138

Objetivo y funciones/ 138

Clasificación/ 138

Técnica de colocación/ 140

Cuñas de adaptación/ 141

Bibliografía/ 142

Capítulo 11. Materiales utilizados en el tratamiento de la caries dental/ 143

Materiales para la protección del complejo dentinopulpar/ 143

Barnices/ 143

Forros cavitarios o selladores/ 144

Bases cavitarias/ 145

Materiales de restauración/	147
Materiales de restauración poliméricos/	147
Ionómeros de vidrio/	150
Amalgama/	152
Bibliografía/	155
Capítulo 12. Antisepsia y esterilización/	156
Generalidades/	156
Infección/	156
Fuentes de infección/	156
Contaminación/	156
Fuentes de contaminación/	157
Medidas para evitar la infección y contaminación/	157
Asepsia y antisepsia/	157
Procedimientos de antisepsia/	157
Factores de desinfección/	158
Propiedades del desinfectante ideal/	158
Desinfectantes químicos/	158
Soluciones antisépticas más utilizadas en estomatología/	159
Esterilización/	160
Métodos de esterilización/	160
Procedimientos de esterilización/	161
Selección del instrumental/	164
Materiales críticos/	164
Materiales semicríticos/	164
Materiales no críticos/	164
Métodos de control/	164
Indicador del proceso/	164
Controles físico-químicos/	164
Controles biológicos/	164
Proceso de posesterilización/	165
Manipulación/	165
Almacenamiento/	165
Transportación/	165
Conservación en los servicios/	165
Esterilización en estomatología/	165
Principios generales/	165
Bibliografía/	166

PARTE IV. INTRODUCCIÓN A LA ENDODONCIA/ 167

Capítulo 13. Anatomía de la cavidad pulpar y acceso cameral/ 169

Consideraciones generales/	169
Cavidad pulpar: componentes/	169
Estructura coronaria/	169
Estructura radicular/	170
Región apical y periapical/	172
Cavidad pulpar de los dientes permanentes del maxilar/	173
Incisivo central maxilar/	173
Incisivo lateral maxilar/	173
Canino maxilar/	174
Primer premolar maxilar/	174
Segundo premolar maxilar/	175
Primer molar maxilar/	176

Segundo molar maxilar/	177
Tercer molar maxilar/	178
Cavidad pulpar de los dientes permanentes de la mandíbula/	178
Incisivo central y lateral mandibular/	178
Canino mandibular/	179
Primer premolar mandibular/	180
Segundo premolar mandibular/	181
Primer molar mandibular/	181
Segundo molar mandibular/	183
Tercer molar mandibular/	183
Acceso cameral/	184
Acceso cameral del incisivo y canino maxilar y del incisivo y canino mandibular/	184
Acceso cameral al premolar maxilar y al premolar mandibular/	185
Acceso cameral a los molares maxilares/	186
Acceso cameral a los molares mandibulares/	187
Bibliografía/	189

Capítulo 14. Instrumental de endodoncia/ 190

Instrumental cortante rotatorio/	190
Instrumental necesario para el aislamiento del campo operatorio/	190
Instrumental para la exploración de los conductos/	190
Explorador/	190
Sonda exploradora/	190
Instrumental para reducir la presión en las paredes de los conductos/	190
Limas pequeñas/	190
Limas intermedias/	191
Limas precurvadas/	191
Instrumental necesario para la medición de los conductos radiculares/	191
Regla milimetrada/	191
Localizador electrónico de ápice/	191
Instrumental necesario para la preparación biomecánica de los conductos radiculares/	192
Ensanchadores o escariadores/	192
Limas/	192
Instrumentos para extraer elementos fracturados/	195
Instrumental endodóntico rotatorio/	195
Instrumental necesario para la obturación de los conductos radiculares/	196
Léntulo/	196
Transportadores intraconducto/	196
Pinza portaconos/	196
Espaciador lateral/	196
Espaciador digital/	196
Condensador vertical/	196
Bibliografía/	197

Capítulo 15. Preparación biomecánica de los conductos radiculares/ 198

Objetivo/	198
Diagnóstico clínico/	198
Inspección extraoral/	198
Inspección intraoral/	198
Diagnóstico radiográfico/	199
Determinación de la forma, tamaño y profundidad de la cámara pulpar/	199
Estudio de la dirección, la forma y el número de conductos/	199
Esterilización del instrumental/	200

Aislamiento absoluto/	200
Localización y exploración de los conductos radiculares/	200
Conductometría/	200
Longitud de trabajo/	200
Longitud promedio de los conductos/	201
Limpieza y conformación de los conductos radiculares/	202
Medios de desinfección/	204
Medios químicos/	204
Medios físicos/	205
Medios mecánicos/	206
Bibliografía/	207

Capítulo 16. Obturación del sistema de conductos radiculares/ 208

Definición/	208
Objetivos/	208
Requisitos para evaluar la obturación del sistema de conductos radiculares/	209
Materiales de obturación/	209
Propiedades que deben poseer/	209
Sustancias empleadas/	209
Técnicas clásicas/	210
Técnica del cono único/	210
Técnica de condensación lateral o conos múltiples/	210
Técnica del cono invertido/	211
Técnica seccional de gutapercha/	211
Técnicas clásicas de plata/	212
Técnicas modernas/	213
Gutapercha fría/	213
Gutapercha reblandecida con calor/	213
Gutapercha reblandecida con solventes/	214
Otras técnicas de obturación/	214
Obturación termoplástica/	214
Empleo del Thermafil/	214
Recomendaciones/	216
Bibliografía/	216

PARTE V. TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA Y DE LA PULPA/ 217

Capítulo 17. Diagnóstico/ 219

Métodos de diagnóstico clínico/	219
Diagnóstico por intuición/	219
Diagnóstico por comparación/	219
Diagnóstico por raciocinio/	219
Diagnóstico por hipótesis, terapéutico o de Hofeland/	220
Medios de diagnóstico/	220
Medios subjetivos/	221
Medios objetivos/	221
Bibliografía/	225

Capítulo 18. Enfermedades pulpares y periapicales/ 227

Funciones de la pulpa/	227
Formativa/	227
Nutritiva/	227
Sensitiva/	227
Defensiva/	228

Clasificación de las enfermedades pulpares y periapicales/	228
Fisiopatogenia/	228
Factores de riesgo/	229
Otros factores de riesgo/	229
Factores etiológicos/	229
Promoción y prevención/	230
Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa vital reversible e irreversible/	230
Pulpa vital reversible/	230
Pulpa vital irreversible/	231
Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa no vital, estado crónico y agudo/	233
Pulpa no vital crónica/	233
Pulpa no vital aguda/	235
Relaciones endoperiodontales/	237
Retratamiento endodóntico/	238
Indicaciones/	238
Cirugía periapical en endodoncia/	238
Indicaciones/	239
Contraindicaciones/	239
Técnicas quirúrgicas/	239
Bibliografía/	239
Capítulo 19. Anestesia local/	241
Generalidades/	241
Clasificación de las vías de administración de los anestésicos locales/	241
Anestesia infiltrativa/	242
Anestesia troncular/	242
Anestesia superficial o tópica/	242
Anestesia por refrigeración o congelación/	242
Indicaciones de la anestesia local/	242
Contraindicaciones de la anestesia local/	242
Instrumental utilizado para administrar un anestésico local/	242
Drogas utilizadas como anestésicos locales. Dosis tóxicas/	243
Cocaína/	243
Procaína o novocaína/	243
Lidocaína/	243
Mepivacaína/	244
Prilocaina/	244
Composición, ventajas y desventajas/	244
Valoración preanestésica del paciente/	244
Técnicas anestésicas locales/	244
Anestesia terminal o infiltrativa/	244
Técnicas regionales o tronculares/	245
Clasificación de las anestesis regionales/	245
Anestesia troncular inferior o conductiva/	245
Anestesia del alveolar inferior o directa al dentario inferior/	246
Anestesia mentoniana/	246
Anestesia de la tuberosidad/	247
Anestesia infraorbitaria/	247
Anestesia del nervio nasopalatino/	248
Anestesia del nervio palatino mayor/	248
Anestesia de superficie/	249
Reacción a los anestésicos locales/	249

Accidentes y complicaciones/	250
Complicaciones inmediatas/	251
Complicaciones mediatas/	251
Complicaciones debido al uso de instrumental en mal estado o empleo de una mala técnica anestésica/	251
Complicaciones de la anestesia local atribuibles al paciente/	252
Prevención y tratamiento/	253
Bibliografía/	254

Capítulo 20. Tratamientos conservadores de la pulpa en dientes permanentes.

Recubrimientos pulpaes y pulpotomías/ 255

Tratamientos conservadores de la pulpa/	255
Recubrimiento pulpar indirecto/	255
Indicaciones/	255
Contraindicaciones/	255
Técnica para el recubrimiento pulpar indirecto/	255
Recubrimiento pulpar directo/	256
Indicaciones/	256
Contraindicaciones/	256
Técnica para el recubrimiento pulpar directo/	256

Pulpotomía/ 257

Concepto/	258
Requisitos a tener en cuenta para la realización de las pulpotomías/	258
Indicaciones/	258
Contraindicaciones/	258
Medicamentos más utilizados/	258
Técnica para la pulpotomía/	259

Bibliografía/ 259

Capítulo 21. Tratamiento pulporradicular/ 261

Tratamiento pulporradicular o pulpectomía/	261
Indicaciones/	261
Contraindicaciones/	261
Técnica clínica/	262

Bibliografía/ 268

Capítulo 22. Discromia y recromia/ 269

Odontología cosmética/	269
Discromia/	270
Color normal del diente/	270
Causas/	270
Recromia/	273
Métodos de la oxidación/	274
Técnicas clásicas/	275

Bibliografía/ 278

Capítulo 23. La extracción dentaria y sus complicaciones más frecuentes/ 280

Extracción dentaria/	280
Instrumental utilizado para la extracción dentaria/	280
Técnicas para la extracción de dientes maxilares y mandibulares/	281
Utilización de los elevadores en exodoncia/	287
Diéresis, limpieza y síntesis de los tejidos/	289
Diéresis/	289
Limpieza o toilette de la cavidad/	292
Síntesis/	292

Indicaciones posoperatorias en exodoncia/ 295

Complicaciones en la extracción dentaria/ 296

Complicaciones inmediatas/ 296

Complicaciones mediatas/ 299

Consideraciones finales/ 301

Bibliografía/ 302

Capítulo 24. Riesgo quirúrgico/ 303

Riesgo quirúrgico en pacientes de edad avanzada/ 303

Riesgo quirúrgico en el cardiópata/ 304

Medidas preventivas/ 304

Riesgo quirúrgico en el hipertenso/ 304

Medidas que debe tomar

el estomatólogo/ 305

Riesgo quirúrgico en pacientes alérgicos a los anestésicos locales/ 305

Reacciones no vinculadas al anestésico/ 305

Reacciones vinculadas al anestésico/ 306

Riesgo quirúrgico en pacientes que padecen fiebre reumática/ 307

Riesgo quirúrgico en el paciente diabético/ 308

Clasificación de la diabetes/ 308

Síntomas/ 309

Complicaciones en la cavidad bucal/ 309

Horario de la consulta estomatológica/ 309

Dieta/ 310

Consideraciones durante el tratamiento/ 310

Consideraciones después del tratamiento/ 310

Diagnóstico diferencial entre coma diabético y coma hipoglucémico/ 311

Riesgo quirúrgico en pacientes con hepatopatías/ 311

Riesgo quirúrgico en paciente con nefropatías/ 311

Riesgo quirúrgico en pacientes con trastorno hematológicos/ 312

Trastorno en la cantidad de plaquetas/ 312

Trastornos en la calidad de las plaquetas/ 312

Trastornos plaquetarios adquiridos/ 313

Enfermedad de Von Willebrand/ 313

Hemofilia/ 313

Conducta estomatológica en pacientes con enfermedades hemorrágicas/ 313

Tratamiento odontológico del paciente con problemas plaquetarios/ 314

Tratamiento odontológico del paciente con trastornos en los factores
plasmáticos de la coagulación/ 314

Normas recomendadas para el tratamiento odontológico del paciente hemofílico/ 315

Riesgo quirúrgico en el paciente con virus de la inmunodeficiencia humana/ 316

Consultorios dentales y riesgos de transmisión/ 316

Manifestaciones orales del virus de la inmunodeficiencia humana/ 316

Bibliografía/ 317

PARTE VI. URGENCIAS ESTOMATOLÓGICAS/ 319

Capítulo 25. Urgencias más frecuentes en estomatología.

Instrumental y medicamentos/ 321

Urgencias odontoestomatológicas/ 321

Causas que pueden provocar o favorecer una situación de urgencia/ 321

Concepto/ 322

Situaciones de urgencias odontoestomatológicas. Tratamiento/ 322

Dolor dental y facial/	322	
Procesos inflamatorios agudos dentarios y bucomaxilofaciales		/ 325
Bibliografía/	337	

Capítulo 26. Utilización de las férulas en estomatología/ 338

Concepto de férula/	338
Tipos de férulas dentales/	338
Clasificación de las férulas/	338
Según la ubicación de la retención/	338
Según tiempo de permanencia/	339
Según el material de su confección/	339
Según la posibilidad de retirarse/	339
Férulas en estomatología general integral/	339
Objetivos/	339
Indicaciones/	339
Contraindicaciones/	339
Requisitos para la confección de una férula/	340
Tipos de férulas utilizadas en urgencias/	340
Técnica operatoria para la colocación/	340
Instrumental y materiales/	340
Colocación de la férula de resina e hilo de nailon/	340
Periodos de ferulización/	340
Indicaciones al paciente/	340
Buena higiene bucal/	340
Cepillado cuidadoso/	341
Enjuagues con clorhexidina/	341
Dieta blanda/	341
Bibliografía/	341

PARTE VII. ATENCIÓN AL PACIENTE ESPECIAL/ 343

Capítulo 27. Atención al paciente especial/ 345

Generalidades/	345
Denominaciones/	345
Epidemiología/	345
Factores de riesgo/	345
Clasificación/	346
Tratamiento del paciente y tratamiento estomatológico/	346
Pacientes con trastornos hematológicos/	346
Pacientes con trastornos neurológicos/	348
Pacientes con trastornos psiquiátricos/	350
Tratamiento estomatológico al paciente con retraso mental:	
trastornos neurológicos y psiquiátricos/	350
Pacientes cardíopatas/	351
Trastornos endocrino-metabólicos: diabetes/	352
Trastornos de la visión/	353
Trastornos auditivos/	354
Atención estomatológica a débiles visuales e hipoacústicos/	354
Bibliografía/	355

PARTE VIII. EL ADULTO MAYOR EN ESTOMATOLOGÍA GENERAL INTEGRAL/ 357

Capítulo 28. Alteraciones de la salud del adulto mayor/ 359

Enfermedad en el anciano/	359
Paciente geriátrico/	359
Principales manifestaciones de dependencia en geriatría/	359

Principales afecciones presentes en el adulto mayor/ 360

Enfermedades cardiovasculares/ 360

Demencias/ 362

Diabetes mellitus/ 362

Artritis/ 362

Osteoporosis/ 362

Principales afecciones bucodentales/ 363

Caries dental/ 363

Enfermedad periodontal/ 364

Bruxismo y las disfunciones temporomandibulares/ 365

Xerostomía/ 365

Cáncer bucal/ 366

Bibliografía/ 367

Capítulo 29. Organización de la atención gerodontológica/ 368

Programa del Adulto Mayor y Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral/ 368

Objetivos generales/ 368

Objetivos específicos/ 368

Subprograma de atención comunitaria al adulto mayor/ 369

Subprograma de atención al adulto mayor en instituciones/ 369

Subprograma de atención al adulto mayor en hospitales/ 369

Actividades para cumplimentar los objetivos/ 370

Rol del estomatólogo en la atención integral al adulto mayor/ 371

Barreras en la atención estomatológica al adulto mayor/ 372

Barreras físicas/ 372

Barreras geográficas y arquitectónicas/ 373

Barreras psicosociales/ 373

Bibliografía/ 374

PARTE IX. MEDICINA NATURAL Y TRADICIONAL/ 375

Capítulo 30. Aplicación de la medicina natural y tradicional en estomatología/ 377

Diferentes terapias utilizadas en tratamientos estomatológicos/ 377

Fitoterapia/ 377

Formas de preparación/ 378

Plantas más utilizadas en las urgencias estomatológicas/ 378

Apiterapia/ 379

Propóleos: propiedades/ 379

Formas de presentación/ 379

Indicaciones y uso en estomatología/ 379

Ozonoterapia/ 380

Propiedades/ 380

Uso en estomatología e indicaciones/ 380

Contraindicaciones/ 380

Acupuntura y digitopuntura/ 380

Puntos acupunturales más usados/ 381

Indicaciones generales/ 381

Indicaciones/ 388

Bibliografía/ 388

PARTE X. RIESGO PROFESIONAL/ 391

Capítulo 31. Bioseguridad y ergonomía en la consulta estomatológica/ 393

Bioseguridad/ 393

Concepto/ 393

La bioseguridad aplicada a la estomatología/ 393

Antecedentes históricos/	394
Factores de riesgo laboral en estomatología/	394
Agentes físicos/	394
Agentes químicos/	394
Agentes biológicos/	394
Agentes psicosociales/	394
Agentes ergonómicos/	394
Condiciones de seguridad/	395
Ergonomía/	395
Concepto/	395
Aplicaciones en estomatología/	395
Organización de la consulta odontológica/	396
Posiciones del paciente y operador/	396
Características ergonómicas de la banqueta y sillón dental/	397
Enfermedades del sistema cardiovascular/	398
Alteraciones del sistema venoso/	398
Patología aterosclerótica/	398
Enfermedades del sistema osteomioarticular/	399
Prevención de las enfermedades ocupacionales de origen postural/	400
Bibliografía/	400

Capítulo 32. Enfermedades infecciosas con posibilidad de transmisión en la consulta estomatológica/ 401

Generalidades/	401
Transmisibilidad de las enfermedades infecciosas en la consulta estomatológica/	402
Mecanismos de infección/	402
Accidente de exposición a sangre/	403
Características de las lesiones percutáneas dentro de los trabajadores dentales/	404
Prevención de accidentes de exposición a sangre/	404
Medidas posexposición inmediatas y de seguimiento/	404
Prevención de las enfermedades infecciosas en la consulta estomatológica/	404
Control de la infección en el medio odontológico/	405
Precaución universal/	405
Vacunación/	405
Barreras protectoras/	405
Lavado y cuidado de las manos/	406
Manejo de instrumentos punzocortantes/	406
Esterilización o desinfección/	406
Limpieza y desinfección de la unidad dental y superficies ambientales/	407
Recomendaciones durante la atención/	408
Bibliografía/	409

Capítulo 33. Enfermedades ocupacionales provocadas por contaminantes físicos y químicos/ 410

Generalidades/	410
Agentes físicos/	410
Ruido, elementos que lo provocan en la consulta estomatológica/	410
Iluminación, ventilación y temperatura/	413
Radiaciones ionizantes/	414
Radiaciones no ionizantes/	415
Agentes químicos/	415
Enfermedades provocadas por intoxicación mercurial/	415
Enfermedades provocadas por otras sustancias manipuladas por el profesional o su auxiliar/	417
Bibliografía/	419

PARTE XI. ESTOMATOLOGÍA LEGAL/ 423

Capítulo 34. Estomatología como instrumento legal/ 425

Generalidades/ 425

Concepto/ 425

Finalidad/ 425

Bases científicas/ 425

Importancia/ 425

Datos históricos de interés/ 426

Relación con otras ciencias/ 427

División y campos de actividad/ 427

Bases legales para la actuación/ 428

Actuación del estomatólogo ante la administración de la justicia/ 428

Perito, peritaje e informe pericial/ 428

Derecho médico/ 428

Concepto/ 428

Fuentes del derecho médico/ 428

Requisitos para ejercer la profesión/ 430

Deberes médicos establecidos por la ley/ 431

Documentos médico-legales/ 432

Traumatología/ 433

Concepto/ 433

Lesiones provocadas en la boca/ 434

Factores que caracterizan el impacto y determinan las lesiones sufridas/ 434

Identificación/ 437

Identidad, identificación/ 437

Métodos de identificación/ 437

Interés primario/ 437

Entidades legalmente autorizadas para la realización de peritajes/ 438

Equipamiento/ 438

Dentigrama y ficha dental. Concepto e importancia/ 438

Sistemas de notación dentaria/ 439

Importancia de la radiografía y la fotografía/ 439

Ficha rugoscópica/ 440

Determinación de edad y sexo/ 440

Trabajo conjunto del estomatólogo, el médico legista y los organismos de investigación judicial en casos de desastres/ 440

Drogas/ 441

Droga: dependencia, tolerancia y abuso de sustancias/ 441

Clasificación de las drogas/ 442

Marihuana. Manifestaciones de la intoxicación cannábica/ 442

Variedades de la marihuana/ 442

Cocaína. Manifestaciones de la intoxicación/ 443

Opio, morfina y heroína/ 444

Ética médica/ 445

Concepto/ 445

Diversos códigos desde Hipócrates hasta la actualidad/ 445

Bioética/ 446

Principios de ética médica/ 446

Bibliografía/ 447

INTRODUCCIÓN A LA ESTOMATOLOGÍA GENERAL INTEGRAL

PARTE I



EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES BUCALES MÁS FRECUENTES

Capítulo 1

Dra. Maritza Sosa Rosales

Epidemiología

Múltiples han sido las definiciones de epidemiología:

- Greenberg: es una ciencia médica básica que se enfoca a la distribución y determinantes de la frecuencia de la enfermedad en poblaciones humanas.
- Colimon: es la disciplina que estudia la distribución de las enfermedades o eventos y fenómenos de salud en grupos sociales y los factores que influyen sobre la ocurrencia y variación de esta distribución.
- MacMahon y Pugh: la epidemiología es el estudio de la distribución de la enfermedad y de los determinantes en el hombre.
- Ahlbom y Norell: la epidemiología es la ciencia que estudia la frecuencia de las enfermedades en las poblaciones humanas. Consiste en la medición de la frecuencia de enfermedad y en el análisis de sus relaciones con diversas características de los individuos o de su medio ambiente.
- Stallibras (1931) con enfoque unicausal: la epidemiología es la ciencia de las enfermedades, sus causas primarias, propagación y prevención. Más especialmente tiene que ver con sus manifestaciones epidémicas.
- Asociación Internacional de Epidemiología (1970): una ciencia básica de la salud pública que se ocupa del estudio de la distribución y de los factores determinantes de estados y sucesos relacionados con la salud, en el seno de la población, así como de la aplicación de tal estudio al control de los problemas sanitarios.
- Last: el estudio de la distribución y determinantes de eventos o estados relacionados con la salud en poblaciones específicas, así como la aplicación de este estudio para controlar los problemas de salud.
- Payne: el estudio de la salud del hombre en relación con su medio.
- Para este estudio se define como: disciplina que estudia la distribución de las enfermedades o eventos

y fenómenos de salud en grupos sociales y los factores que influyen sobre la ocurrencia y variación de esta distribución.

Usos de la epidemiología

- Medir naturaleza y magnitud de los problemas causados por las enfermedades en la comunidad y su variación en tiempo y lugar.
- Aclarar el enfoque clínico de la enfermedad, estudiándola a través de su historia natural y social.
- Estudiar la etiología de la enfermedad, estimando el riesgo de acuerdo con diversos factores a los que se expone el individuo y la comunidad.
- Predecir el curso de las enfermedades, tanto a nivel comunitario como a nivel individual.
- Obtener una comprensión más profunda de los procesos biológicos.
- Identificar nuevos síndromes.
- Plantear el estudio etiológico de los eventos de salud.
- Vigilar las enfermedades de un área y los programas instaurados por las entidades sanitarias y contribuir a los aspectos de planificación en salud para su evaluación.
- Evaluar los procedimientos diagnósticos clínicos y paraclínicos, lo mismo que los terapéuticos.
- Adelantar investigaciones operativas en el campo de la salud pública.

Tipos de epidemiología

- Epidemiología de las enfermedades transmisibles.
- Epidemiología de las enfermedades no transmisibles.
- Epidemiología social.
- Epidemiología clínica.

Otra clasificación:

- Investigación epidemiológica: es la que busca obtener información útil para la determinación

etiología de enfermedades, describir el estado de salud de las poblaciones y predecir la distribución y comportamiento de los procesos.

- Epidemiología aplicada: es la utilización de los métodos epidemiológicos para la prevención y control de las enfermedades.

Tríada ecológica

Leavell y Clark elaboraron un modelo ampliamente aceptado acerca de la historia natural de la enfermedad, presentando como su base a la interacción entre agente, huésped y medio ambiente en el *periodo prepatogénico*:

- Agente causal específico.
- Reservorio.
- Puerta de entrada del agente.
- Modo de transmisión del agente.
- Puerta de entrada en el nuevo huésped.
- Susceptibilidad del huésped.

Historia natural de la enfermedad

- Sir MacFarlane Burnet (1940): enfermedades infecciosas.
- Leavell y Clark derivaron de esa base conceptual de la historia natural de las enfermedades infecciosas, su aplicación a cualquier tipo de enfermedad y así se estructuró todo un sistema de prevención a distintos niveles.

La *historia natural de la enfermedad* es la secuencia del curso de la enfermedad sin tratamiento, desde sus causas primeras hasta la etapa subclínica y clínica y luego su desenlace final, sea este su curación, paso a la cronicidad, invalidez o muerte.

Periodo prepatogénico

La *enfermedad* es el resultado de la interacción entre el agente agresor y el huésped susceptible en un medio ambiente propicio.

Agente

Es el elemento, sustancia y fuerza animada o inanimada, de donde se infiere que el agente causal no solamente puede ser un microbio.

Se clasifican en:

- Biológicos.
- Físicos.

- Químicos.
 - Mecánicos.
- Características:
- Agentes infecciosos.
 - Tipo de agente.
 - Cantidad (inóculo).
 - Adaptabilidad.
 - Reproducción.
 - Tropismo.
 - Infectividad.
 - Virulencia.
 - Patogenicidad.
 - Inmunogenicidad.
 - Resistencia.
 - Mutación.
 - Transmisibilidad.

Huésped

Factores condicionantes:

- Sexo.
- Edad.
- Grupo étnico y familiar.
- Susceptibilidad y resistencia.
- Hábitos y costumbres.

Características del huésped:

- Edad.
- Sexo.
- Raza.
- Herencia.
- Nutrición.
- Hábitos.
- Ocupación.
- Estado inmunológico.
- Condición psicobiológica.
- Padecimientos concomitantes.
- Embarazo.

Etapas de la enfermedad

Etapas prepatogénica

Es la inmediatamente anterior al de las primeras manifestaciones subclínicas. Los factores desencadenantes aún no han presentado cambios de ninguna naturaleza relacionados con la enfermedad.

Etapas subclínica

Es el periodo del curso de la enfermedad que va desde el influjo de los factores causales hasta las primeras manifestaciones clínicas inespecíficas.

Etapa prodrómica

Son mecanismos generales, confusos, en donde no siempre es fácil hacer un buen diagnóstico.

Etapa clínica

Las manifestaciones se presentan más específicas. Finalmente viene el desenlace, cuando espontáneamente la enfermedad puede pasar a la curación o la cronicidad, con daños irreversibles que inducen a su vez a otras enfermedades más serias, o puede terminar en la muerte en un plazo más o menos corto.

Esta historia natural de la enfermedad se aplica a las enfermedades transmisibles, pero no ocurre exactamente así con las no transmisibles, donde los factores de riesgo, asociados ya sea al ambiente o al propio individuo en una multicausalidad y en un periodo de tiempo son los que modulan la salud-enfermedad, estando condicionado y determinado por el modo de vida en lo general, las condiciones de vida en lo específico y el estilo de vida en lo particular.

Tipos de estudios epidemiológicos

Descriptivos

Descripción de un problema o evento, la determinación de su frecuencia en diversos grupos, categorías de interés y la formulación de hipótesis y pruebas necesarias para inferir causalidad, tendientes a su prevención y control.

Aplicaciones

- Explicar el comportamiento de una enfermedad o evento en una región o comunidad.
- Describir la historia social de una enfermedad.
- Contribuir a la clasificación de enfermedades.
- Conocer la distribución de la enfermedad en un área.
- Formular hipótesis.
- Proveer una guía para la planificación y dirección de los servicios de salud.
- Plantear bases para otros estudios e investigaciones clínicas, terapéuticas y preventivas.

Tipos de estudio

- Estudio de casos y series de casos: su utilidad consiste en generar hipótesis etiológicas en enfermedades raras y casos inusuales, para desarrollar investigación y vigilancia epidemiológica.

- Estudios ecológicos: estudio en el que la unidad de análisis es grupal y generalmente utiliza datos secundarios, como la incidencia, prevalencia y mortalidad.
- Estudios transversales: permite una imagen en un tiempo específico acerca de la magnitud de un problema de salud pública en una comunidad y para analizar la existencia de ciertos factores de interés. Es como una fotografía.

Estudios analíticos u observacionales

Estudios de cohortes o seguimiento

Es un estudio epidemiológico analítico, no experimental, donde un grupo de individuos con un factor de riesgo, *cohorte expuesta*, se compara con otro grupo sin el factor de riesgo, *cohorte no expuesta*, o con el grupo de menor exposición, con el fin de observar en cada uno la aparición y evolución de la enfermedad o efecto que se investiga, y la relación de la diferencia de su frecuencia. *No hay intervención del investigador, solo observación.*

Aplicaciones:

- Ensayar una hipótesis de causalidad.
- Formular hipótesis de prevención-curación.
- Medir incidencia de una enfermedad.
- Estudiar historia natural y social de la enfermedad.

Estudios casos y controles

Es un estudio epidemiológico analítico, en el cual grupos de individuos son seleccionados en términos de casos o de controles, según si tienen o no respectivamente la enfermedad o evento que se estudia, son comparados respecto a características pasadas y existentes, denominadas factores de riesgo, con el fin de aclarar el rol de estos últimos en el desenlace de las enfermedades cuya etiología se quiere establecer.

Aplicaciones:

- Ensayar una hipótesis de causalidad.
- Para formular una hipótesis de prevención.
- Para explorar características de interés para aclarar la etiología de la enfermedad.

Criterios para la selección del tipo de estudio epidemiológico

- Objetivo trazado.
- Adecuada información sobre:

- Enfermedad o evento a investigar.
- Estado actual de los conocimientos.
- Estudios anteriores registrados.
- Hipótesis etiológicas y de ellas las confirmadas y rechazadas.
- Diseño de la investigación:
 - Finalidad.
 - Eliminación de sesgos.
 - Control de factores de confusión.
 - Precisión del estudio.
- Insuficiente luz sobre un evento epidemiológico y las variables relacionadas con él o aclarar hipótesis.

Estudio descriptivo

Cuando se tiene mayor conocimiento de un factor de riesgo y de un efecto, en forma independiente, y hay algún indicio de una posible asociación.

Estudio de observación o analítico y estudio experimental o intervención

Depende de los aspectos éticos y del control que se pueda tener sobre las variables de estudio.

Estudio de cohorte o seguimiento

- Incidencia o prevalencia: alta.
- Necesidad de mayor precisión en la asociación evitando sesgos.

Estudios de casos y controles

- Incidencia o prevalencia: baja.
- Factores de riesgo fácilmente detectables para sujetos con o sin efectos a través de registros (historia clínica).
- Escasos recursos: tiempo, muestra y financieros.
- Relación tiempo-respuesta muy larga: rápida infección.
- Dificultad para el seguimiento de los individuos adscritos al estudio.

Riesgo

Probabilidad de ocurrencia de un evento en salud, enfermedad, complicación, muerte.

Factor de riesgo

Cualquier evento asociado a la probabilidad de que un individuo desarrolle una enfermedad. Es un factor de naturaleza física, química, orgánica, psicológica o social, que por su presencia o ausencia, o por la varia-

bilidad de su presencia, está relacionado con la enfermedad o evento investigado, o puede ser causa contribuyente a su aparición en determinadas personas, en un determinado lugar y en un tiempo dado.

Enfoque de riesgo

La finalidad del enfoque de riesgo es la acción sobre la población en general, o en forma específica en los grupos de alto riesgo, que tiende a controlar los *factores de riesgo*, conocidos y vulnerables, en un intento de disminuir la morbilidad, modificando positivamente el estado de salud de las poblaciones. Permite:

- Planificar y ejecutar acciones para prevenir, curar, rehabilitar y reducir la mortalidad.
- Formular hipótesis de causalidad, prevención y curación.
- Evaluar medidas de salud pública para la toma de decisiones administrativas.

Perfil epidemiológico bucodental

De un grupo social determinado

Se considera como la expresión o manifestación general de las condiciones de salud y enfermedad bucodental de las personas que constituyen el grupo y que se reflejan concretamente de manera individual en el sistema estomatognático, complejo conjunto de tejidos duros y blandos de carácter dinámico con interacción biológica entre sus componentes y funcional (trituración e ingestión de alimentos, fonación, expresión), morfológicamente ubicada en el tercio anteroinferior de la cabeza del individuo.

Este comportamiento individual es el resultado de la interacción de un conjunto de variables como dieta, disponibilidad de alimentos, el saber y práctica en salud, el acceso a los servicios estructurados de salud bucal, el grado de exposición a medidas preventivas, el grado de exposición a determinados agentes bacterianos, la capacidad de respuesta individual inmunológica, entre otras, son moderadas por la forma característica de producir y consumir del grupo social en el cual está inserto.

Por tanto es preciso tener en consideración que en el estudio y análisis de los perfiles individuales y colectivos del componente bucodental en el proceso de salud-enfermedad deben incorporarse los aspectos sociales, económicos, culturales y ambientales que conforman el escenario donde se desarrollan los indivi-

duos y las comunidades. Se debe tener en cuenta que en el desarrollo de los procesos de salud-enfermedad interactúan aspectos biológicos y sociales, que se mediatizan por los modos y estilos de vida.

Así mismo es importante considerar las *diferencias* que se establecen en el perfil epidemiológico por edad, sexo, ocupación, estado civil, religión, educación, grupo étnico, nivel socioeconómico, clima, condiciones del terreno, contaminación atmosférica, disponibilidad de agua y alcantarillados, entre otros.

Perfil epidemiológico mundial

Actualmente los principales problemas a que se enfrenta la estomatología en el mundo y que caracterizan el perfil epidemiológico mundial son:

- Elevada prevalencia.
- Gran severidad.
- Alta complejidad.
- Mayores en grupos de pobreza y pobreza extrema.
- Servicios curativos de alto costo, limitados e incapaces de resolver los problemas.
- Más del 80 % de la población con más de un diente afectado por caries.
- A los 12 años entre 1,08 y 8,3 dientes permanentes afectados.
- Enfermedades de la gingiva y el periodonto.
- Malformaciones congénitas.
- Alteraciones de la oclusión.
- Edentulismo.
- Lesiones de tejidos blandos.
- Cáncer oral.
- Manifestaciones bucales de enfermedades sistémicas.
- Problemas de las articulaciones temporomandibulares.

Además, encontramos cambios en los niveles de salud bucal de las personas en la mayoría de los países industrializados y en desarrollo, según confirman numerosos estudios epidemiológicos, con una marcada declinación en la prevalencia y severidad de las caries y las periodontopatías en niños y adolescentes.

Se observa también una reducción en el número de dientes extraídos y los indicados para extraer en los adultos, y una declinación más moderada en la prevalencia de caries y consecuentemente en las necesidades de tratamiento.

Existe un incremento en la demanda de atención odontológica y por mantenerse sano, lo cual motiva cambios en los paradigmas de tratamiento y formación.

No obstante estas disminuciones, todavía las ca-

ries y las periodontopatías constituyen problemas de salud pública. Además, esta disminución no es homogénea entre los países ni dentro de ellos mismos, pues existen grupos de individuos desprotegidos, con mayor susceptibilidad y más expuestos a los factores de riesgo.

Indicadores epidemiológicos

Las medidas y los índices epidemiológicos se utilizan con frecuencia en la investigación estomatológica. En los levantamientos de salud bucal se emplean para cuantificar y comparar la prevalencia de caries dentales y enfermedades periodontales, entre otras enfermedades bucales, en diferentes poblaciones. En las investigaciones clínicas se usan para comparar los efectos de intervenciones o tratamientos determinados sobre la salud bucal del grupo experimental o beneficiado en relación con los grupos de control u otras poblaciones que resulten de interés.

Se utiliza en enfermedades con elevada prevalencia y desigual distribución entre la población, por ejemplo, caries y periodontopatías.

Permite conocer el estadio clínico de la enfermedad en cada individuo, lo que facilita la comparación entre las poblaciones.

Al evaluar cualquier índice, hay que considerar:

- *La validez* se refiere a la conveniencia y exactitud de la metodología seleccionada para evaluar la situación que se trata de medir. La sensibilidad y la especificidad son formas de evaluar la validez de algunos tipos de diseños.
- *La confiabilidad* se refiere a la capacidad de la metodología seleccionada para ser utilizada reiteradamente y conducir a resultados coherentes y reproducibles.

Las características ideales de un índice epidemiológico son:

- Sencillez.
- Objetividad.
- Posibilidad de registrarse en un periodo corto de tiempo.
- Económicos.
- Aceptables por la comunidad.
- Susceptibles de ser analizados.

Variables

Propiedad no constante que cambia o puede cambiar en un individuo o entre varios individuos dentro de un grupo o entre varios grupos.

Son las características que serán medidas, ya sea numéricamente o en términos de categorías, durante el estudio.

Se seleccionan en base a los objetivos y en su mayoría se mencionan al formular estos.

Mientras más específica sea la formulación de los objetivos mayor será el número de variables a incluir en el estudio.

La inclusión de las variables debe ser a partir de alguno de estos motivos:

- Es lo suficientemente importante para ser considerada una variable independiente.
- Es un posible factor de confusión.
- Puede ser una variable modificadora.
- Puede ser una causa interviniente.
- Tiene una influencia fuerte sobre la variable dependiente.

Otras variables a considerar incluir en los estudios son:

- *Variables universales*: sexo, edad, grupo étnico, religión, estado civil, lugar de residencia, clase social (educación, ingresos y ocupación).
- *Mediciones de tiempo*: fechas de entrada y salida de los individuos a la investigación.
- Variables que caracterizan a la población en estudio.

Las variables debe ser tantas como sean necesarias y tan pocas como sea posible.

Existen dos tipos de variables:

- *Conceptual*: define la variable de la forma en que la concebimos, es generalmente el equivalente a la definición del diccionario. Es una definición de la característica que se gustaría medir
- *Operacional* (definición de trabajo): define la característica que en realidad se medirá. Es enunciada en términos de hechos objetivamente observables y es lo suficientemente clara y explícita para evitar ambigüedades. Cuando es necesario expone el método por el cual los hechos van a ser obtenidos. Incluye también la escala de medición de la variable.

La definición conceptual puede no aparecer. La operacional siempre es necesario enunciarla.

Escala de medición de las variables

Las variables pueden ser:

- Categórica:
 - Nominal.
 - Ordinal.
- Métrica:

- Razón.
- Intervalo.
- Continuas.
- Discretas.

- Naturaleza:

- Cualitativa (propiedad no numérica: sexo).
- Cuantitativa (términos numéricos: edad, número de hijos).

Escala de medición:

- Nominal: excluyentes y exhaustivas, religión, color de la piel, estado civil y ocupación.
- Ordinal: expresa una relación de orden, de mayor a menor.
- Intervalo: orden numérico y temperatura.
- Razón: orden numérico en secuencia. Límite superior de una es el inferior de otra. Número de casos de una enfermedad, tasa, talla y peso.

Relación de las variables:

- Dependientes e independientes.
- Reversibles e irreversibles.
- Precedente y subsiguiente.
- Determinante y probabilística.

Epidemiología de la caries dental

La caries dental es la enfermedad bucal más frecuente y la que mayor prevalencia tiene en el mundo.

Según la clasificación internacional de enfermedades aplicada a la odontología y la estomatología CIE-OE, de la Organización Mundial de la Salud, en su tercera edición de 1996, la caries se clasifican dentro de las enfermedades del sistema digestivo, capítulo XI, al que pertenecen las enfermedades que afectan la cavidad bucal, las glándulas salivares y de los maxilares, código K02.

Según la CIE-OE, la caries dental se subdivide en:

- K02.0: caries limitada al esmalte (*manchas blancas y caries incipiente*).
- K02.1: caries de la dentina.
- K02.2: caries del cemento.
- K02.3: caries dentaria detenida.
- K02.4: odontoclasia.
 - Melanodoncia infantil.
 - Melanodontoclasia.
 - Excluye: reabsorción dentaria interna y externa (K03.3).

La Organización Mundial de la Salud clasifica los países, en lo referente a la salud bucal de las poblacio-

nes, según el índice CPO-D en los niños de 12 años de edad, en cuatro grupo:

1. CPO-D mayor que 6,6: prevalencia muy alta.
2. CPO-D de 4,5 a 6,6: prevalencia alta.
3. CPO-D de 2,7 a 4,4: prevalencia moderada.
4. CPO-D menor que 2,7: prevalencia baja.

En la actualidad se observa una tendencia mundial a la disminución de la caries dental, fundamentalmente en los grupos más favorecidos; algunas de las razones que han incidido en esta disminución del índice CPO-D son:

- Aumento del número de personas con mejoras condiciones socioeconómicas.
- Presencia de programas de fluoruración.
- Exposición a diferentes fuentes de exposición de flúor: pastas, geles y barnices.
- Cambios en los perfiles de consumo de carbohidratos.
- Divulgación por medios masivos del uso de cepillos y cremas dentales con flúor.
- Programas preventivos escolares.
- Transformación del paradigma de la práctica odontológica: curativa a preventiva.

La complejidad de la etiología de la enfermedad de caries y de la respuesta individual a los diversos factores y el desafío cariogénico, puede ser modificada por la educación precisa de la población sobre los aspectos de prevención de las enfermedades bucodentales, de modo general, y en particular sobre la ingestión de alimentos considerados seguros para la salud bucal, ya sea de forma individual o en programas de salud pública.

Indicadores epidemiológicos para la caries dental

Internacionalmente el indicador de caries dental más utilizado para conocer el comportamiento de la enfermedad entre los países es el COP-D a los 12 años de edad, y no es más que la relación entre la suma de los dientes permanentes cariados (C), obturados (O) y perdidos (P), incluyendo las extracciones indicadas, y el total de individuos examinados pertenecientes a este grupo de edad.

Índice CPO-D

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, Estados Unidos, en 1935.

Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la caries dental. Señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes cariados, perdidos y obturados, incluyendo las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados, por lo cual es un promedio. Se consideran solo 28 dientes.

Para su mejor análisis e interpretación se debe descomponer en cada una de sus partes y expresarse en porcentaje o promedio. Esto es muy importante al comparar poblaciones.

Se debe obtener por edades, las recomendadas por la Organización Mundial de la Salud son: 5-6, 12, 15, 18, 35-44, 60-74 años. El índice CPO-D a los 12 años es el usado para comparar el estado de salud bucal de los países.

Índice CEO-D

Es el índice CPO adoptado por Gruebbel para dentición temporal en 1944. Se obtiene de igual manera, pero considerando solo los dientes temporales cariados, extraídos y obturados. Se consideran 20 dientes.

Índice CPO-S para denticiones permanentes e índice CEO-S para denticiones temporales

Es una adaptación de los anteriores, en el cual la unidad básica es la superficie dentaria. Considera cinco superficies en los posteriores y cuatro en los anteriores. Es más sensible y específico para las mediciones de impacto. Es un promedio.

Índice de caries radicular

Se conoce por sus siglas en inglés RCI (*Root Caries Index*), diseñado por Katz y presentado en 1984. Se puede obtener por superficie o por diente. Para este índice los criterios para diagnosticar una caries radicular son:

1. Lesiones en cualquier superficie radicular con una cavidad franca y:
 - a) Aspecto oscuro con cambio de color.
 - b) Reblandecimiento con presión moderada de un explorador.
2. Lesiones en cualquier superficie radicular sin cavidad franca, pero con aspecto oscuro o cambio de color y:
 - a) Reblandecimiento con presión moderada de un explorador que indica lesiones activas.

- b) Sin evidencia a la exploración o lesiones inactivas, aunque está en controversia este criterio.

Para la obtención del índice se requiere de la elaboración de un cuadro (Tabla 1.1).

Tabla 1.1. Elementos para la obtención del índice de caries radicular

Criterio	M (mesial)	D (distal)	B (bucal)	L (lingual)
R-N				
R-D				
R-F				
No R				
M				

R-N: recesión gingival presente, superficie radicular sana.
 R-D: recesión gingival presente, superficie radicular cariada.
 R-F: recesión gingival presente, superficie radicular obturada.
 No R: sin recesión gingival en ninguna superficie, sin caries radicular, sin obturación radicular.
 M: perdido (todo el diente, no se consideran superficies perdidas aisladas).

Cuando existen cálculos en la superficie radicular se clasifica como R-N (recesión presente, superficie normal, asumiendo que es poco probable encontrar caries bajo el cálculo). Se obtiene dividiendo el número de superficies o dientes con caries radicular entre el número de superficies o dientes con recesión gingival, y este resultado dividido entre el número de personas observadas, multiplicando el resultado total por 100.

Epidemiología de la fluorosis dental

El flúor es el elemento 9 de la tabla periódica y es el más liviano y reactivo de la serie de los halógenos. Es el más electronegativo de todos los elementos químicos y por consiguiente nunca se encuentra en la naturaleza en su forma básica. Se encuentra fundamentalmente en las rocas marinas y en las rocas volcánicas, así como en las profundidades de la corteza terrestre, pero en su mayor parte combinado como fluoratos en minerales y otros compuestos.

El flúor se detecta en muy pequeñas cantidades en los alimentos y en el agua, aunque en esta última puede llegar a tener niveles muy elevados, lo que provoca fluorosis dental en las personas que se abastecen de estas fuentes, entre otras manifestaciones sistémicas. En el lago Nakuru, Kenya, África, es don-

de se han determinado las mayores concentraciones naturales de flúor en agua, 2 800 mg/L (ppm). En el agua de mar las concentraciones están alrededor de 1 ppm, variando de 0,8 a 1,4 ppm.

También se pueden detectar en la atmósfera, en valores de 0,05 a 1,90 mg/m³, más elevados en lugares con actividad volcánica manifiesta o industrias emisoras de estos gases.

La exposición a altas concentraciones de flúor es causa de una alteración de la coloración del esmalte en niveles más bajos y de la estructura dentaria en mayores concentraciones de personas y que se ha denominado fluorosis dental, en reportes desde finales del siglo XIX cuando Kuhns (1888), dio cuenta de la existencia de casos con opacidad, decoloración y deformación de los dientes en ciertas zonas de México.

En 1931 tres grupos de investigadores en Estados Unidos y África del Norte, detectan la presencia de altas concentraciones del ion flúor en estos lugares, lo cual corroboran en una investigación con ratas a las que se les suministro agua con diferentes concentraciones, observando la aparición o no de la enfermedad y sus diferentes grados de severidad.

A partir de estos resultados McKay y Black establecen postulados que concluyen esta asociación entre el flúor y la fluorosis, los que fueron perfeccionados por el doctor Dean, del Servicio de Salud Pública de Estados Unidos mediante un minucioso estudio epidemiológico, cambiándose la denominación de esmalte moteado, como se conocía hasta ese momento, por el de fluorosis dental. Es a partir de este estudio cuando por primera vez se expresa manifiestamente la relación inversa existente entre la frecuencia de caries y el contenido de los fluoruros en agua potable.

Los mecanismos de prevención del flúor se manifiestan de dos formas:

1. Durante la formación de los dientes: lo que ocurre en los primeros 15 años de vida del individuo, incluyendo la etapa prenatal y que es ingerido.
2. Después de erupcionado el diente y que se obtiene por vía tópica.

En todos los casos es importante tener en cuenta que la dosis necesaria para las personas es de 0,05 a 0,07 mg/kg de peso corporal.

En la Conferencia Internacional sobre Fluoruros celebrada los días 3 al 5 de octubre de 1982, en Viena, por la Organización Mundial de la Salud y la Federación Dental Internacional se comentó que el agua fluorurada no llegaba a todas las poblaciones debido a que en muchas no existían acueductos, por lo que

se propuso entonces realizar la fluoruración de la sal en esos territorios, teniendo en cuenta que esto abarataba los costos e incrementaba la población beneficiada al poder ser consumida independientemente de la ubicación geográfica de su residencia. La sal como vehículo de fluoruros tiene la ventaja principal de que no se necesita una red de abastecimiento público de agua, y que además existían experiencias de países en que se había utilizado con resultados similares a los del agua.

En vista de las excepcionales ventajas sanitarias y económicas que entraña la fluoruración del agua y la sal, ha sido apoyada y recomendada por más de 150 organizaciones científicas, sanitarias y políticas incluidas la Federación Dental Internacional, la Asociación Internacional para Investigaciones Dentales, el Organismo Europeo de Investigaciones sobre la Caries y la Organización Mundial de la Salud.

Fluoruración en Cuba

En 1958 se estudió el contenido de flúor en 209 fuentes de abasto de agua de consumo de la población de las seis provincias, los resultados mostraron que en más del 90 % de las fuentes estudiadas la concentración del flúor eran menores que 0,3 mg/L y la mayoría de ellas tenía un contenido menor a 0,1 mg/L. Ya en el periodo revolucionario, en 1968, el Grupo Nacional de Higiene Urbana y Rural, continuó y amplió esta investigación, principalmente en las fuentes de abastecimiento público. Los resultados revelaron que el contenido de flúor en la mayoría de las fuentes es muy bajo y al igual que en el estudio anterior el mayor porcentaje, 90 %, tiene concentraciones inferiores a 0,2 mg/L. Después de realizarse un análisis de factibilidad se inicia en 1973 la fluoruración de las aguas en el acueducto del poblado La Salud, de la actual provincia Mayabeque, beneficiándose 5 300 habitantes.

En el mes de diciembre de 1996, la máxima dirección del Ministerio de salud Pública orientó a la Dirección Nacional de Estomatología que iniciara los estudios de factibilidad para la implementación del Programa Nacional Fluoruración de la Sal de Consumo Humano, para lo cual se le pidió a la oficina de la Organización Panamericana de la Salud en Cuba su acompañamiento. En 1997 se comienzan a realizar los estudios para determinar los costos-beneficios del programa, el estado de salud bucal de la población que permitiera evaluar su impacto, la determinación del flúor en las fuentes de abasto de agua de todas las poblaciones de 1 000 habitantes o más y de en las que se reportaran casos de fluorosis endémica, así como se comienza a

diseñar la estrategia de implementación del programa y el sistema de vigilancia y monitoreo que lo debía acompañar, de conjunto con la empresa PROYEST del Ministerio de la Industria Básica.

Se estudiaron 4 588 muestras de agua de las fuentes de consumo humano del país, en las que se determinaron las concentraciones de fluoruros. Solamente el 5,41 % de las muestras de aguas analizadas presentó concentraciones óptimas de fluoruro, confirmando el hecho de que el agua de consumo en el país, de forma general, no proporciona el fluoruro necesario para la prevención de caries dental, por lo que se justifica el programa de fluoruración de la sal de consumo humano.

Epidemiología de las enfermedades gingivales y periodontales

Las enfermedades gingivales y periodontales están catalogadas entre las afecciones más comunes del género humano. La gingivitis afecta aproximadamente al 80 % de los niños de edad escolar, y más del 70 % de la población adulta ha padecido de gingivitis, periodontitis o ambas. Los resultados de investigaciones y estudios clínicos revelan que las lesiones provocadas por las periodontopatías en las estructuras de soporte de los dientes en los adultos jóvenes, son irreparables y que en la tercera edad destruye gran parte de la dentadura natural, privando a muchas personas de todos sus dientes durante la vejez.

La prevalencia y gravedad de las periodontopatías varía en función de factores sociales, ambientales, enfermedades bucales y generales, y particularmente de la situación de higiene bucal individual. Los primeros signos de periodontopatías suelen ser evidentes después del segundo decenio de la vida y es común observar destrucciones considerables después de los 40 años.

Según la clasificación internacional de enfermedades aplicada a la odontología y la estomatología CIE-OE, de la Organización Mundial de la Salud, en su tercera edición de 1996, la gingivitis y enfermedades periodontales se clasifican dentro de las enfermedades del sistema digestivo.

Según la CIE-OE las periodontopatías, se subdividen en: K05 gingivitis y enfermedades periodontales.

Genéricamente las *gingivitis* son manifestaciones inflamatorias en la gingiva marginal desencadenadas por el acumulo de placa dentobacteriana supragingival.

Las *periodontitis* se caracterizan por la inflamación de los tejidos de sostén del diente, acompañado

de pérdida de inserción del tejido cojuntivo, a partir de la agresión de la placa dentobacteriana infragingival.

Dentro del área de la periodoncia el conocimiento epidemiológico permite que se conozcan las diferentes formas de progresión de la enfermedad, dentro de otras contribuciones. Por otro lado los índices utilizados en la epidemiología de estas enfermedades son bastante limitados.

Índices utilizados para evaluar enfermedad gingival y periodontal

La “medición de los problemas periodontales” a través de indicadores, implica que estos deben ser lo suficientemente representativos para que puedan registrar más que la presencia o ausencia de una dolencia del periodonto, dar una buena idea de la severidad de la dolencia en los individuos por ella afectados.

La enfermedad puede ser reversible en determinados estadios, lo que se debe tener en cuenta al interpretar los resultados, pues la información puede variar entre un estudio y otro.

Los índices más comunes se enfocan a la identificación de señales objetivas más que al diagnóstico.

Índice PMA

Es el primer índice diseñado por Schour y Massler en 1947 a 1948 para determinar la severidad de la gingivitis. Las siglas significan papilar, marginal, adherida, que son las tres zonas de la encía evaluadas. Solo registra inflamación, sustentado en que la extensión de la inflamación gingival sirve como indicador de la severidad de la lesión.

Es un índice sencillo, económico y fácil de obtener, además de ser aceptado por la población, pero a pesar de todo ello es difícil unificar los criterios, sobre todo para determinar en que momento se considera una encía sana o inflamada en una zona o bien para establecer los límites de esa inflamación. Además, las causas de esa inflamación se pueden deber a otras razones no asociadas a un proceso patológico gingival, como es la erupción o exfoliación de los dientes o algún traumatismo leve durante el cepillado dental, si esto no se aclara antes del estudio se puede sobreestimar el índice, otra desventaja es que no considera otros signos de la enfermedad como el sangramiento.

Índice PMA anterior

Es una modificación del índice PMA, en el que solo se tiene en cuenta el sector anterior, de canino a

canino. Es muy utilizado en encuestas rápidas. Se debe tener en cuenta todos los criterios expuestos para el índice PMA, al obtener la información e interpretar los resultados, además de que generalmente este sector de la boca es uno de los que más beneficios recibe con el cepillado y la limpieza mecánica, para no subestimar la enfermedad en grupos poblacionales.

Índice de Russell

También conocido como índice periodontal de Russell, fue desarrollado en 1956 por Russell como una herramienta epidemiológica para comparar la prevalencia relativa de la enfermedad periodontal en diferentes poblaciones, aunque actualmente su uso ha disminuido. Es capaz de medir tanto la inflamación gingival como el grado de destrucción ósea.

Como se basa en la detección de los signos más evidentes de la enfermedad, no es muy sensible y a veces no alcanza a estimar convenientemente sus estadios más tempranos, sin embargo, porque esa detección es fácil en virtud de los criterios utilizados, hace que exista una menor variabilidad entre los examinadores y por tanto una mayor reproducibilidad. Utiliza un espejo bucal, un explorador y una buena fuente de luz.

En este índice se toman en consideración la inflamación, la formación de bolsa y la movilidad dentaria, asignándole un puntaje a los diferentes criterios. Se examinan todos los dientes de los individuos.

Pueden encontrarse diferencias entre estudios realizados en una misma población si se tiene en cuenta que algunos de los criterios son reversibles y además que se pueden provocar pérdidas dentarias en esos individuos.

El puntaje del índice periodontal de un individuo es el puntaje medio de todos los dientes examinados; el de una población se puede calcular sumando todos los índices periodontales individuales y dividiéndolo entre el total de personas examinadas, es un promedio.

Índice periodontal de Russell forma Organización Mundial de la Salud revisado

Es una variante más sencilla del índice de Russell. Solo se registra el valor asignado al diente más gravemente afectado de cada individuo examinado. La clasificación del estado periodontal se realiza siguiendo los criterios de Russell. Con este índice se puede determinar rápidamente tanto la prevalencia como la gravedad de las periodontopatías de una población, se ha usado mucho en Cuba.

Índice gingival

Fue desarrollado por Silness y Loe en 1963 y perfeccionado nuevamente por Loe en 1967, para medir diferentes niveles de inflamación gingival. Se utiliza para evaluar el tejido gingival en lo que respecta a los estadios de gingivitis y enfermedad periodontal reversible, pero no a pérdida ósea ni a periodontitis irreversible. En la actualidad solo es utilizado para medir gingivitis y ningún estadio de enfermedad periodontal, es más indicado que el índice PMA para medir presencia y gravedad de la gingivitis, con la desventaja que requiere utilizar sonda periodontal, lo que exige una calibración más estricta.

Se examina la encía alrededor del diente utilizando un espejo bucal y una sonda periodontal para determinar cambios de color, textura, hemorragia y presencia o ausencia de ulceración. Para medir este índice se pueden examinar todos los dientes o solo los descritos por el autor.

Índice de placa

Fue desarrollado por Loe y Silness. Es un complemento del índice gingival para evaluar la presencia y cantidad de placa dentobacteriana en el área gingival, determinando riesgos en cada individuo.

Índice de necesidad de tratamiento comunitario

Conocido por sus siglas en inglés CPITN (*Community Periodontal Index of Treatment Needs*) y también como *índice periodontal de la comunidad* como aparece en el *Manual de encuestas* de la Organización Mundial de la Salud. Fue desarrollado por un grupo de trabajo a petición de la Federación Dental Internacional/Organización Mundial de la Salud, en 1979, como método de encuesta para investigar condiciones periodontales. Finalmente fue analizado y descrito en 1982 por Ainamo y colaboradores.

Para su realización se diseñó la sonda de la Organización Mundial de la Salud, que tiene como características su poco peso, con una punta esférica de 0,5 mm, con una banda negra de 2 mm, ubicada entre los 3,5 y 5,5 mm, y anillos a 8,5 y 11,5 mm de la punta esférica.

Sus ventajas son simplicidad, rapidez en el examen y uniformidad internacional. Registra las condiciones periodontales más comunes y tratables: sangramiento e inflamación gingival, bolsa periodontal y cálculos. Da necesidades de tratamiento en las poblaciones. Divide la boca en seis sextantes definidos por los números dentales: 18-14, 13-23, 24-28, 38-34,

33-43 y 44-48. Un sextante solo se debe examinar si hay dos o más dientes presentes que no están indicados para extracción. Los dientes que se consideran para la obtención del índice son en los adultos de 20 años o más: 17, 16, 11, 26, 27, 47, 46, 31, 36 y 37.

Los dos molares en cada sextante posterior se aparean para la anotación y, de faltar uno, no se realiza una sustitución. Si no existe en el sextante los dientes índices que ameriten el examen, se examinan el resto de los dientes presentes en ese sextante y se anota la puntuación más alta como la correspondiente al sextante. En este caso no se debe anotar las superficies distales de los terceros molares.

En el caso de las personas menores de 20 años, solo se examinan seis dientes índices: 16, 11, 26, 36, 31 y 46. Esta modificación se realiza a fin de evitar la puntuación de alteraciones asociadas al proceso de exfoliación y erupción dentaria. Por este mismo motivo, cuando se examinan niños menores de 15 años no se deben anotar las bolsas, o sea, solo se recoge lo referente a sangramiento y cálculos.

Los criterios que se tienen en cuenta de acuerdo con el puntaje son:

- 0: sano.
- 1: sangramiento observado, ya sea directamente o con un espejo de boca, tras el sondaje.
- 2: cálculo detectado durante el sondaje, pero toda la banda negra de la sonda es visible.
- 3: bolsa de 4 o 5 mm, margen gingival dentro de la banda negra.
- 4: bolsa de 6 mm o más, la banda negra de la sonda no visible.
- X: sextante excluido, menos de dos dientes están presentes.
- 9: no registrado.

A partir de los valores obtenidos se sacan los porcentajes y los promedios de sanos y afectados en la población para cada una de las condiciones o criterios. Algunos investigadores no recomiendan la obtención de promedios, pues refieren que se pierde información necesaria para la planificación de tratamientos, lo cual es uno de los objetivos de su aplicación.

Los criterios que se tienen en cuenta para el establecimiento de los tratamientos a partir de las necesidades determinadas por la calificación del sextante son:

- 0: no hay necesidad de tratamiento.
- 1: profilaxis dental y adiestramiento en cepillado.
- 2: tratamiento de 1 y raspado profesional.
- 3: tratamiento de 1 y raspado profesional.
- 4: tratamiento de 3 y cirugía periodontal.

Índice de higiene bucal

Fue desarrollado por Green y Vermillon y se compone de dos partes: un índice de detritus (ID) y un índice de tártaro (IT). Para cada uno de estos dos componentes se registran doce mediciones, una para la superficie lingual y otra para la vestibular de cada uno de los tres segmentos, uno anterior y dos posteriores, de cada arcada. El índice de higiene bucal se determina en función de la suma de los índices de detritus y tártaro.

Índice de higiene bucal simplificado

Este índice recurre a los mismos criterios que se utilizan para el índice de higiene bucal. La metodología difiere fundamentalmente en lo que respecta al número y tipo de superficies que se evalúan. En esta versión simplificada solo se adjudican puntajes a seis y no a doce dientes, un diente de cada uno de los seis segmentos; además, únicamente se evalúa una superficie de cada diente. En cada uno de los cuatro segmentos posteriores se examina el primer diente erupcionado por completo hacia distal del segundo premolar, que generalmente, aunque no siempre, es el primer molar.

Este índice evalúa dos de los principales factores de riesgo: placa dentobacteriana y cálculo supragingival en seis superficies de los dientes: 11, 31, 16, 26, 46 y 36. Evalúa la higiene oral de una comunidad y solo se requiere espejo y explorador.

Epidemiología de las maloclusiones

Los estudios epidemiológicos de salud bucodental para conocer prevalencia y severidad de maloclusiones, constituyen un instrumento básico en la planificación de los programas de promoción, prevención y curación, tan importantes para el control de los problemas que pueden ocasionar alteraciones estéticas y de las funciones: masticación, deglución, fonación y respiración; además, su presencia hace al individuo susceptible a traumas dentarios, caries, enfermedades gingivales, periodontales, disfunciones musculares y articulares.

Durante muchos años se consideró la clasificación de Angle para estos estudios, actualmente se conoce que para estos fines no sirve por sus limitaciones, aunque ha sobrevivido en el tiempo como lenguaje de entendimiento entre los profesionales, conociéndose que dentro de ellas el mayor porcentaje corresponde a las maloclusiones de clase I (50 a 55 %), siguiéndole las de clase II (15 a 20 %) y clase III (1 a 3 %), además, lo que Angle describió como una oclusión normal no

estaba correlacionada con el balance facial, función o viceversa.

La divergencia entre los investigadores en cuanto a criterios de normalidad de la oclusión hizo que a estos estudios se le añadieran características morfológicas. En la literatura se describen diversos índices epidemiológicos de maloclusión o índices de prioridades de tratamiento, para conocer el nivel de necesidad en grupos poblacionales: ninguna, leve, moderada y severa, que pueden estar influenciado por diversos factores: geográficos, sociológicos y étnicos, entre otros.

Existen otros índices epidemiológicos como los de Grainger, Salzmann, Eismann, NOTI, el de índice estética dental de Jenny, Cons y Kohout; el de la Asociación Iberoamericana de Ortodoncia y el de la Organización Mundial de la Salud, este último muy eficaz para conocer la prevalencia en grupos numerosos, pero en este no se especifican anomalías.

El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35 a 75 %, con diferencias en el sexo y la edad. El apiñamiento constituye la anomalía más frecuente, contribuyendo a la maloclusión aproximadamente de 40 a 85 %.

Indicadores epidemiológicos para la oclusión

La maloclusión es una entidad difícil de definir ya que la percepción individual de lo que constituye una maloclusión difiere mucho entre las personas y culturas.

Como resultado no existe un índice epidemiológico que popularmente sea aceptado y utilizado.

La mayoría de los índices registran condiciones específicas más que el estado de toda la oclusión.

Problemas para medir la oclusión:

- Diferentes percepciones culturales de lo que constituye maloclusión.
- Diferentes percepciones de maloclusión entre los ortodoncistas y los estomatólogos.
- Dificultades en lograr un adecuado grado de consistencia en el uso de índices de maloclusión.
- Las complejidades de la maloclusión han llevado a los investigadores a pensar que la maloclusión funcional es prácticamente imposible de medir con propósitos epidemiológicos.

Cronología de los índices de maloclusión:

- Angle, 1899: método cualitativo.
- Stallard, 193: método cualitativo.
- Mc Call, 1944: método cualitativo
- Scalre, 1945: método cualitativo.
- Massler y Frankel, 1951: método cuantitativo.

- Vankirk y Pennell, 1959: método cuantitativo.
- Draker, 1960: método cuantitativo.
- Fisk, 1960: método cuantitativo.
- Grainger, 1960 a 1961: método cuantitativo.
- Poulton y Aaronson, 1961: método cuantitativo.
- Bjork, Krebs y Solow, 1964: método cualitativo.
- Summers, 1966: método cuantitativo, índice oclusal.
- Grainger, 1967: método cuantitativo, índice de tratamiento prioritario.
- Brzoukou, Free, Helm, Kalmarov, Sardoinfirri y Solow, 1981: método cualitativo, índice de la Organización Mundial de la Salud (índice de maloclusión).
- Kinaan y Burke, 1981: método cualitativo.
- Jenny Cons, 1986: método cualitativo, índice de estética dental.
- Evans y Shaw, 1987: estandarización continua del índice de estética.
- Brook y Shaw, 1989: escala graduada, índice de tratamiento ortodóntico prioritario.
- Hill, 1992: índice de severidad de maloclusiones.
- NHANES III, Estados Unidos, 1988 a 1994: método cualitativo, medición de las características oclusales.

Índice de la Organización Mundial de la Salud (índice de maloclusiones) de 1981

Fue utilizado en Cuba en los cuatro estudios epidemiológicos nacionales realizados en 1984, 1989, 1995 y 1998. Evalúa de manera general la presencia de maloclusiones a partir de tres criterios:

1. Normal: ninguna anomalía.
2. Leves: anormalidades leves, con uno o más dientes girados, inclinados o con leve apiñamiento o espacio que interrumpen la alineación normal de los dientes.
3. Moderada o severa: anormalidades importantes, con una o más condiciones en los incisivos anteriores:
 - a) *Overjet* maxilar de 9 mm o más.
 - b) *Overjet* mandibular, mordida cruzada anterior igual o mayor a la totalidad del diente.
 - c) Mordida abierta.
 - d) Desviación de la línea media mayor que 4 mm.
 - e) Apiñamientos o espacios superiores a 4 mm.

La obtención de este índice es sencilla, sin embargo, su capacidad discriminadora es muy baja, está indicado en estudios epidemiológicos en grandes grupos poblacionales, y permite tener una idea general de la presencia de maloclusiones y de las necesidades básicas de tratamiento

Índice de necesidades de tratamiento ortodóntico prioritario, Shaw, 1989

Basado en el índice del comité sueco, da un rango a la maloclusión en términos de importancia de varios problemas oclusales para la salud bucal de la persona y problemas estéticos, con la intención de identificar a las personas que más probablemente se beneficiarían del tratamiento ortodóntico. Se ha utilizado en el campo clínico para evaluar prioridades de tratamiento y retrospectivamente para medir el éxito del mismo.

Bibliografía

- Ahlqwist, M., C. Bengtsson, M. Hakeberg, C. Hagglin (1999): Dental status of women in a 24-year longitudinal and cross-sectional study. Results from a population study of women in Goteborg. *Acta Odontol Scand.*, 57: 162-167.
- Albandar, J. M., C. F. Streckfus, M. R. Adesanya, D. M. Winn (2000): Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. *J Periodontol.*, 71: 1874-1881.
- Baelum, V., W. M. Luan, X. Chen, O. A. Fejerskov (1997): 10-year study of the progression of destructive periodontal disease in adult and elderly Chinese. *J Periodontol.*, 68(11): 1033-1042.
- Bergstrom, J., S. Eliasson, J. A. Dock (2000): 10-year prospective study of tobacco smoking and periodontal health. *J Periodontol.*, 71: 1338-1347.
- Borges, A. (1999): Prevalencia de caries coronal y radicular en una población anciana de la Ciudad de México. *Revista de la División de Estudios de Posgrado e Investigación*, 3: 25-32.
- Borges, S. A., G. Maupomé Carvantes, J. E. Tsuchiya López (1991): Características sociodemográficas y condiciones generales en un grupo de pacientes mayores de 60 años, atendidos en una clínica universitaria. *Dentista y Paciente*, 1: 20-28.
- Brocklehurst, J. C. (1980): *Textbook of geriatric Medicine and gerontology*. Churchill Livingstone. 2da. edn..
- Brodeur, J. M., M. Benigeri, H. Naccache, M. Olivier, M. Payette (1996): Trends in the level of edentulism in Quebec between 1980 and 1993. *J Can Dent Assoc.*, 62: 159-160, 162-166.
- Brown, L., J. Brunelle, A. Kingman (1996): Periodontal status in the United States, 1988-91: Prevalence, Extent and Demographic Variation. *Journal of Dental Research*, 75: 672-683.
- Brown, L.J., D. M. Winn, B. A. White (1996): Dental caries, restoration and tooth conditions in U.S. adults, 1988-1991. Selected findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Dent Assoc.*, Sep 127(9): 1315-1325.
- Carlos, J. P., M. D. Wolfe, A. Kingman (1986): The extent and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. *J Clin Periodontol*, 13: 500-505.
- CDC (1999): Total tooth loss among persons aged > or =65 years—selected states, 1995-1997. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.*, 19(48): 206-210.
- Chauncey, H., M. Muench, K. Kapur, A. Wayler (1984): The effect of loss of teeth on diet and nutrition. *International Dental Journal*, 34: 98-104.
- Chen, M., R. M. Andersen (1997): *Comparing Oral Health Care Systems*. WHO. Ginebra.
- Coelho, M. (1986): Cancer and aging. *Experimental gerontology*, 21: 483-495.

- Colimon, K. M. (1990): *Fundamentos de Epidemiología*. Ediciones Díaz de Santos, S.A., España.
- Crawford, J., H. J. Cohen (1998): *Aging and Neoplasia*. Yearbook Of Gerontology biological sciences, pp. 3-32.
- Dean, H.T. (1942): The investigation of physiological effects by the epidemiological method. En: R. F. Moulton (Ed.). *Fluorime and dental health*. American Asociation for the Advancement of Science, Washington, DC.
- Drake, C. W., J. D. Beck, H. P. Lawrence, G. G. Koch (1997): Three-year coronal caries incidence and risk factors in North Carolina elderly. *Caries Res.*, 31 (1): 1-7.
- Dunning, J. (1979): *Principles of Dental Public Health*. 3rd Ed. Harvard University Press.
- Eklund, R. (1988): Oral mucosal disorders in institutionalized elderly people. *Age and Aging*, 17: 193-198.
- Fantasia, J. E. (1997): Diagnosis and treatment of common oral lesions found in the elderly. *Dent Clin North Am.*, 41(4): 877-890.
- Fejerskov, O. (1997): Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Communty Dent Oral Epidemiol.*, 25: 5-12.
- Fleiss, J. (1981): *Statistical methods for rates and proportions*. Chapter 13 The measurement of interrater agreement. John Wiley & Sons, 2nd ed., pp. 212 -236.
- Fontijn-Tekamp, F. A., M. A. van 't Hof, A. P. Slagter, M. A. van Waas (1996) : The state of dentition in relation to nutrition in elderly Europeans in the SENECA Study of 1993. *Eur J Clin Nutr*, 50 Suppl 2(S): 117-122.
- Fure, S. (1997): Five-year incidence of coronal and root caries in 60, 70 and 80 year old Swedish individuals. *Caries Res*, 31(4): 249-258.
- Fure, S., I. Zickert (1996): Incidence of tooth loss and dental caries en 60, 70 and 80 year old Swedish individuals. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25: 137-142.
- Ghezzi, E., J. Ship (2000): Dementia and oral health. *Oral surgery*, 89: 2-5.
- Gilbert, G. H., U. Foerster, T. A. Dolan, R. P. Duncan, M. L. Ringelberg (2000): Twenty-four month coronal caries incidence: the role of dental care and race. *Caries Res*, 34(5): 367-379.
- Greene, J. C., J. R. Vermillon (1960): "The Oral hygiene index: A method for classifying oral hygiene status". *J.A.D.A.*, 61: 172-179.
- Habitch, J. P. (1974): Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Ofic Sanit Panam*, 76 :375-384.
- Hawkins, R. J., D. K. Jutai, D. J. Brothwell, D. Locker (1997): Three year coronal caries incidence in older Canadian adults. *Caries Res*, 31(6): 405-410.
- Hernández, R., C. Fernández, P. Batista (1994): *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc Graw, México.
- Hiidenkari, T., T. Parvinen, H. Helenius (1997): Edentulousness and its rehabilitation over a 10 year period in a Finnish urban area. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25: 367-370.
- Howell T.H., P.M. Ridker, U.A. Ajani, C.H. Hennekens, W.G. Christen (2001): Periodontal disease and risk of subsequent cardiovascular disease in U.S. male physicians. *J Am Coll Cardiol*, 37:445-450.
- Irigoyen, M. E., P. Velázquez, M. A. Zepeda, A. Mejía (1999): Caries dental y enfermedad periodontal en un grupo de personas de 60 o más años de edad de la Ciudad de México. *Rev ADM*, 56: 64-69.
- Joshi, A., C. W. Douglass, A. Jette, H. Feldman (1994): The distribution of root caries in a community dwelling elders in New England. *J Public Health Dentistry*, 54: 15-23.
- Katz, R.V. (1990): Clinical signs of root caries: measurement issues from an epidemiologic perspective. *Journal of Dental Research*, 69: 1211-1215.
- Katz, S., A. Ford, R. Moskowitz (1963): Studies of illness in the aged: The index of ADL a standarized measure of biological and psychosocial function. *Journal of American Medical Association*, 185: 914-919.
- Laurin, D., J. M. Brodeur, J. Bourdages, R. Vallee, D. Lachapelle (1994): Fibre intake in elderly individuals with poor masticatory performance. *J Can Dent Assoc*, 60(5): 443-446, 449.
- Locker, D. (1996): Incidence of root caries in an old Canadian Population. *Community Dent Oral Epidemiol*, 24: 403-407.
- Loe, H., J. Silness (1963): Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and Severity. *Acta Odont. Scand.*, 21(6): 533-551.
- _____ (1964): Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odont Scand*, 22 (1): 112-135.
- Loe, H. (1967): The Gingival Index, the plaque index and the retention index systems. *J of Periodontology*, Part III, 38: 610-616.
- Luan, W., V. Baelum, O. Fejerskov, X. Chen (2000): Ten-year incidence of dental caries in adult and elderly Chinese. *Caries Res*, 34(3): 205-213.
- Lundgren, M., C.G. Emilson, T. Osterberg (1996): Caries prevalence and salivary and microbial conditions in 88 year-old Swedish dentate people. *Acta Odontol Scand*, 54: 193-199.
- Machtei, E. E., E. Hausmann, R. Dunford, S. Grossi, G. Davis, et al (1999): Longitudinal study of predictive factors for periodontal disease and tooth loss. *Clin Periodontol*, 26(6): 374-380.
- Marcus, P. A., A. Joshi, J. A. Jones, S. M. Morgano (1996): Complete edentulism and denture use for elders in New England. *J Prosthet Dent.*, 76(3): 260-266.
- Marcus, S. E., T. F. Drury, L. J. Brown, G. R. Zion (1996): Tooth retention and tooth loss in the permanent dentition of adults: United States, 1988-1991. *J Dent Res.*, 75: 684-695.
- Marijke, J. M., C. Paw, J. M. Dekker, E. Feskens, E. Schouten et al. (1999): How to select a frail elderly population? A comparison of three working definitions. *Journal of Clinical Epidemiology*, 52: 1015-1021.
- Marshall, J. et al. (1999): Indicator of nutritional risk in a rural elderly Hispanic and no Hispanic white population: San Luis Valley health and aging study. *J Am Diet Assoc.*, 99: 315-322.
- Mena, A., L. Riviera (1991): *Epidemiología Bucal (Conceptos Básicos)*. OFEDO – UDUAL. Caracas, Venezuela.
- Miller, A., J. Brunelle, J. Carlos, L. Brown, H. Loe, (1987): *Epidemiology and Oral Disease Prevention Program*. National Institute of Dental Research. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. National Institute of Health. NIH Publication, 87(2868): pp. 9-11, 164-165.
- Mojon, P., E. Budtz-Jorgensen, C. H. Rapin (1999): Relationship between oral health and nutrition in very old people. *Age and Ageing*, 28: 463-468.
- Organización Mundial de la Salud (1997): *Encuestas de Salud Buco Dental. Métodos Básicos*. Ginebra, 4ta Edn.
- Organización Panamericana de la Salud (1998): Enfermedad y daños a la salud. *La salud en las Américas*, 1: 202-210.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (1984): *Participación de la Comunidad en la Salud y en el Desarrollo de las Américas*. Washington, D.C., Publicación Científica No. 473.

- _____ (1988): *La Formación en Epidemiología para el Desarrollo de los Servicios de Salud*. Washington, D.C., Publicación No. 88.
- _____ (1990): *Los Sistemas Locales de Salud. Conceptos, Métodos, Experiencias*. Washington, D.C., Publicación Científica No. 519.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (1996): *Clasificación Internacional de Enfermedades aplicadas a Odontología y Estomatología*. Washington, D.C., 3ra Edn.
- Osterberg, T., G.E Carlsson, W. Sundh, A. Fyhrlund (1995): Prognosis of and factors associated with dental in the adult Swedish population, 1975-1989. *Community Dent Oral Epidemiol*, 23 :232-236.
- _____ (2000): Trends and prognoses of dental status in the Swedish population: analysis based on interviews in 1975 to 1997 by Statistics Sweden. *Acta Odontol Scand.*, 58: 177-182.
- Papas, A. S., A. Joshi, J. L. Giunta, C. A. Palmer (1998): Relationships among education, dentate status, and diet in adults. *Spec Care Dentist*, 18: 26-32.
- Papas, A. S., C. A. Palmer, M. C. Rounds, R. M. Russell (1998): The effects of denture status on nutrition. *Spec Care Dentist*, 18: 17-25.
- Pineault, R., C. Parel (1987): *La planificación sanitaria, conceptos, métodos, estrategias*. Editorial Masson. S.A., Barcelona.
- Posner, B. M., A. Jette, C. Smigelski, D. Miller, P. Mitchell (1994). Nutritional risk in New England elders. *J Gerontol*, 49: 123-132.
- Powell, L. V., B. G Leroux, R. E. Persson, H. A. Kiyak (1998): Factors associated with caries incidence in an elderly population. *Community Dent Oral Epidemiol*, 26: 170-176.
- Ramfjord, S. (1959): Indices for prevalences and incidence of periodontal disease. *J of Periodontology*, 30(1): 51-59.
- Rockwood, K., K. Stadnyk, C. Macknight, I. McDowell, R. Hebert *et al.* (1999): A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *Research letters*, 353.
- Rubright, W. C., H. T. Hoffman, C. F. Lynch, F. J. Kohout, R. A. Robinson *et al.* (1996): Risk factors for advanced stage oral cavity cancer. *Otolaryngol Head Surg*, 122: 621-626.
- Saunders, M. J. (1997): Nutrition and oral health in the elderly. *Dent Clin North Am*, 41: 681-698.
- Ship, J., S. Puckett (1994): Longitudinal study on oral health in subjects with Alzheimer's disease. *Journal American Geriatrics Society*, 42: 57-63.
- Ship, J., V. Duffy, J. Jones (1996): Geriatric oral health and its impact on eating. *Journal of American Geriatric Society*, 44: 456-464.
- Ship, J. A., J. D. Beck (1996): Ten year longitudinal study of periodontal attachment loss in healthy adults. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 81(3): 281-290.
- Slavkin, H. (1999): Clinical dentistry in the 21st Century. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol and Endod*, 18(3): 212-218.
- Sosa, M., A. Mojáiber, (1998a): *Análisis de la Situación de Salud en las Comunidades. "Componente Bucal". Una Guía para su ejecución*. Dirección Nacional de Estomatología. Ministerio de salud Pública. Cuba.
- _____ (1998b): *Municipios por la Salud*. Dirección Nacional de Estomatología. Ministerio de salud Pública. Cuba.
- Soto, S. C., J. Rubio, O. Taboada, V. M. Mendoza (1998): Patología bucal en el senecto: un estudio exploratorio. *Dentista y Paciente*, 7: 20-26.
- Sullivan, D. H., W. Martin, N. Flaxman, J. E. Hagen (1993): Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly. *J Am Geriatr Soc*, 41: 725-731.
- Suominen-Taipale, A. L., P. Alanen, H. Helenius, A. Nordblad, A. Uutela (1999): Edentulism among finish adults of working age, 1978-1997. *Community Dent Oral Epidemiol*, 27: 353-365.
- Thouez, J. P., J. F. Emard, M. Beaupre, J. Latreille, P. Ghadirian (1997) : Analyse espace/temps de l'incidence de certains sièges de cancer au Québec. *Canadian Journal Of Public Health*, 88(1): 48-51.
- Von Wowern, N., G. Klausen, G. Kollerup (1994): Osteoporosis: a risk factor in periodontal disease. *Journal of Periodontology*, 65: 1134-1138.
- Weeks, J. C., J. Fiske (1994): Oral care of people with disability: a qualitative exploration of the views of nursing staff. *Gerodontology*, 11(1): 13-17.
- Winn, D. M., J. A. Brunelle, R. H. Selwitz *et al.* (1996): Coronal and root caries in the dentition of adults in the United States, 1988-1991. *J Dental Research*, 75: 642-651.
- World Health Organization (1997): *Oral Health Surveys, Basic methods*. 4th edn. World Health Organization, Geneva, pp. 40-47.



SISTEMAS DE SALUD Y SISTEMA DE SALUD CUBANO. ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS ESTOMATOLÓGICOS

Capítulo 2

Dra. Maritza de la C. Sosa Rosales

Dra. María de la C. Barciela González-Longoria

Dra. Miralis J. Fernández Pratts

La organización de la asistencia sanitaria a la población en sus diversas formas es a lo que se denomina *sistemas de salud*. Estos han variado a través de la historia de la humanidad y han dependido de la formación socioeconómica imperante en las distintas naciones o países.

La Organización Mundial de la Salud los ha definido como “un complejo de elementos interrelacionados que contribuyen a la salud en los hogares, los lugares de trabajo, los lugares públicos y las comunidades, así como en el medio ambiente físico y psicosocial y en el sector de la salud y otros sectores afines”.

El sistema de salud abarca todas las organizaciones, las instituciones y los recursos de los que emanan iniciativas, cuya principal finalidad es mejorar la salud. Los sistemas de atención sanitaria son las instituciones, las personas y los recursos implicados en la prestación de atención de salud a los individuos.

Algunos antecedentes

Desde la formación de las primeras sociedades hay referencias de la conciencia de la necesidad de servicios de salud. Así se describen en la antigua Grecia el nombramiento de médicos para dar asistencia a los pobres, también en la Roma antigua existían médicos que daban atención a los familiares de los terratenientes y a sus esclavos.

En el sistema social feudal, que coincide con la época de la edad media, la iglesia católica ejercía un gran poder en la sociedad y en los conventos y monasterios era donde se ejercía la cura de los enfermos. El oscurantismo de la época trajo como consecuencia un atraso en la evolución de las ciencias en general y de la medicina en particular.

Con el Renacimiento florecen las universidades y la formación más o menos organizada de los médicos, quienes se trasladan a las ciudades ejerciendo libremente.

Las revoluciones sociales del siglo XVIII y la Revolución Industrial marcaron hitos en la historia de los sistemas de salud, así surgen las clases de jornaleros u obreros y aparecen los gremios como una forma de asociación y de organización de la clase obrera. En 1848 en Inglaterra se promulgó la primera ley de higiene pública, en 1865 en la Rusia Zarista se estableció un sistema de medicina estatal en las regiones rurales.

En Alemania, Bismark introdujo la primera ley de seguro obligatorio que fue el primer sistema de seguridad social y pensiones que preconizaba “aquellos que estén incapacitados para trabajar por su edad o invalidez están legitimados para reclamar su atención desde el Estado”. Este modelo alemán se va perfeccionando hasta que en 1927 se crea un seguro de desempleo que le da un carácter global. También en Inglaterra se introduce un sistema similar, pero solo financiaba medicamentos y el ejercicio de médicos practicantes. Luego en Estados Unidos, después de 1800, en muchas ciudades se organizaron juntas de higiene pública para hacer frente a diversas enfermedades.

Es solo después de la primera guerra mundial que el concepto de responsabilidad social comienza a tomar fuerzas y muchos países amplían sus sistemas de seguridad social.

Sistemas de salud en el mundo

Los sistemas de salud se clasifican de acuerdo con la fuente de financiamiento y la estructura organizativa

básica. Existen cuatro grupos de organización de los sistemas de salud.

Asistencia pública

Por lo general este modelo es predominante en países subdesarrollados, los servicios que prestan son de pobre cobertura y calidad.

Seguro de enfermedad

Algunos autores lo llaman seguro de salud. Existe en países de Europa Occidental, América del Norte, Japón y en pocos de América Latina (Chile). En general el seguro está limitado a las personas empleadas y se financia con contribuciones de empleados, empleadores y fondos gubernamentales.

Sistema de libertad de empresas

Predomina en países capitalistas, su exponente más representativo es Estados Unidos. Predomina la medicina privada.

Sistema Nacional de Salud

Existe en una diversidad de países como, por ejemplo, en Cuba y países socialistas de Asia, en Chile, Inglaterra y otros, estos últimos tienen sistemas nacionales de salud, pero con bases económicas diferentes. Tiene como característica que es de cobertura universal, se financia con fondos públicos.

Sistema de salud de Inglaterra

Se considera, dentro de los sistemas de salud capitalistas, como de los más avanzados. Toda la población está cubierta por el Sistema Nacional de Salud y puede recibir atención total e integral. Alrededor del 80 % de los servicios ofrecidos en el marco del Sistema Nacional de Salud son gratuitos.

Los médicos de hospitales son asalariados y también pueden realizar práctica privada fuera del Sistema Nacional de Salud.

Tiene desarrollada la atención primaria de salud y existen centros de salud comunitarios. Hay médicos que prestan servicios en la comunidad.

A pesar de la universalidad de la cobertura existen marcadas diferencias entre los perfiles de morbimortalidad de las distintas clases sociales.

Sistema de salud de Canadá

Se caracteriza por la universalidad, accesibilidad, cobertura universal y administración no lucrativa. La

atención de salud de sus ciudadanos está financiada totalmente por el Estado.

Cuando un ciudadano canadiense necesita atención médica presenta su tarjeta de seguro, no paga por los servicios médicos ni completa trámites administrativos, elige libremente el médico o dispensario que prefiere y utiliza los servicios cubiertos según su necesidad.

Sistema de salud de España

Se caracteriza por su extensión a toda la población, el reconocimiento a las comunidades autónomas y la atención integral de salud. Tiene una fuerte organización de la atención primaria de salud. España exhibe indicadores de salud muy positivos.

Sistema de salud de Chile

Tiene cobertura amplia, casi universal. El sistema público brinda cobertura de más del 65 %. Los afiliados al sistema de salud público tienen cuatro categorías, dentro de ellos los indigentes tienen cobertura total, los otros tienen diferentes porcentajes de cobertura en atención médica, estomatológica, medicamentos y otros beneficios.

El sistema de salud de Chile se considera mixto, pues tiene un subsistema público y otro privado.

Modelos de financiamientos de los sistemas de salud

La forma de obtención de los recursos financieros para la atención de salud en los distintos países se logra por diferentes vías, esto está en dependencia del sistema social imperante, existen seis modelos.

Pago personal

Se otorgan recursos personales para la adquisición de servicios privados. En muchos países se paga parcial o totalmente la atención ambulatoria, odontológica y medicamentos.

Caridad

Casi inexistente actualmente, está representado por sociedades religiosas o filantrópicas. Es propio de países subdesarrollados.

Industria o empleadores

Prestación de servicios a expensa de las ganancias de la empresa. Se brindan servicios mínimos a trabajadores.

Este modelo es propio de empresas capitalistas en países subdesarrollados.

Seguros voluntarios

Son contribuciones periódicas de grupos de personas, sociedad de amigos, gremios, fue predominante en siglos pasados y se ha integrado al seguro social.

Seguros sociales

Seguridad que exige la ley para prestar determinados servicios a ciertos beneficiarios. Se expresa a través de cuotas independientes del nivel de ingreso, aporte del Estado, obligatoriedad de empresarios y trabajadores.

Fondos públicos

Es implementado por autoridades locales, provinciales o nacionales. No restringe los servicios a los contribuyentes y hay tres grupos: con antecedentes de financiamiento de seguro social pasaron a fondos públicos (Gran Bretaña, Chile y Nueva Zelanda), otro grupo cubre a partir de centros de salud y hospitales de gobierno la mayor parte de la atención, aunque coexista alguna forma de seguro social (Asia y África), el último grupo es los que cubren al 100 % todas las prestaciones con fondos públicos (países socialistas de Asia y Cuba).

Sistema Nacional de Salud cubano

Algunos antecedentes

Con el triunfo de la Revolución en 1959 se establece la voluntad política de proveer servicios de salud de calidad y mejorar el estado de salud de la población. Se dicta en ese año el Decreto Ministerial No. 709 para la reducción del precio de las medicinas, y la Ley No. 100 para hacer accesible la asistencia médica calificada a los campesinos de las zonas más apartadas del país.

En 1960 se dispuso el carácter gratuito para todos los servicios de salud mediante el Decreto Ministerial No. 4 y se constituye el Ministerio de Salud Pública de Cuba que paulatinamente asume la dirección y responsabilidad de todas las actividades de salud en el país.

En 1961 bajo la Ley No. 959 se decretó que todas las instituciones públicas, privadas y mutualistas de salud fueran adscritas a un sistema nacional único.

En 1962 se prohíbe el cobro de honorarios por servicios de salud brindados a los trabajadores en caso de accidente o enfermedad.

Se integran todas las unidades de salud y afines, en una red de instituciones agrupadas en tres niveles de atención y se conforma el Sistema Nacional de Salud cubano que va aumentando la cobertura, la accesibilidad y la participación social paulatinamente.

En la década de los 70 se consolida el Sistema Nacional de Salud y se subordinan los centros de educación médica superior al Ministerio de Salud Pública y se crean los policlínicos comunitarios con un nuevo modelo de atención.

La década de los 80 fue de grandes transformaciones en el Sistema Nacional de Salud cubano, pues se consolida la atención primaria de salud al implantarse el modelo del médico y la enfermera de la familia.

La difícil situación económica del último decenio del siglo xx trajo nuevos retos a la salud pública cubana que había conquistado logros indiscutibles en el estado de salud de la población.

Se enfrenta el nuevo milenio con un diseño estratégico para consolidar lo logrado y elevar la salud y la satisfacción de la población, así como su calidad de vida. Bajo la filosofía de la Batalla de Ideas se ha recuperado la red asistencial del país, brindando cada día unos servicios de salud de mayor calidad.

En 1983 la Asamblea Nacional del Poder Popular aprobó la Ley 41 de la Salud Pública, dentro de su cuerpo legal se establece:

1. El carácter social del ejercicio de la medicina.
2. La orientación profiláctica.
3. Aplicación adecuada en el campo de la ciencia y la técnica.
4. Prioridad otorgada a la atención materno-infantil.
5. La atención ambulatoria y hospitalaria del adolescente, adulto y anciano.
6. La práctica de trasplante de órganos y tejidos.
7. La lucha antiepidémica.
8. La inspección sanitaria estatal.
9. La profilaxis higiénico-epidemiológica.
10. La educación para la salud.

Estructura del sistema Nacional de Salud

El Estado y gobierno cubano a través de la Ley 41, aprobada en julio de 1983, garantiza la salud a toda la población, teniendo como premisa que la "salud es un derecho de todos los individuos y una responsabilidad

del Estado”, el Ministerio de Salud Pública es el responsable de ejecutarla en su red de servicios organizados en un sistema de salud, que tiene como características el ser único, integral y regionalizado (Fig. 2.1).

El Ministerio de Salud Pública es el organismo rector del Sistema Nacional de Salud, encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del gobierno en cuanto a la salud pública y el desarrollo de las ciencias médicas, sus principios rectores son:

- Carácter estatal y social de la medicina.
- Accesibilidad y gratuidad de los servicios.
- Orientación profiláctica.
- Participación comunitaria e intersectorialidad.
- Internacionalismo.
- Centralización normativa y descentralización ejecutiva.
- Aplicación adecuada de los adelantos de la ciencia y la técnica.

Para el cumplimiento de esta misión Cuba ha hecho grandes esfuerzos garantizando el presupuesto requerido. El gasto por habitante y el porcentaje del producto interno bruto dedicado a la salud se han incrementado sistemáticamente, y a pesar de las limitaciones impuestas por el bloqueo el Sistema Nacional de Salud ha continuado mejorando sus indicadores de salud, comparables con países desarrollados.

Estos logros han sido posibles entre otros factores, por el capital humano de que dispone el Sistema

Nacional de Salud, su principal recurso, así como la participación de la comunidad y la interacción de todos los sectores. En este necesario utilizar los recursos humanos y materiales con mayor eficiencia y eficacia y es en este contexto que el organismo se plantea para los próximos años estos propósitos:

- Aumentar la calidad de la atención médica.
- Incrementar el nivel de satisfacción de la población.
- Aumentar la eficiencia económica del sistema.
- Mejorar los indicadores de salud.
- Mejorar la atención al hombre.

Los componentes del Sistema Nacional de Salud son:

- Promoción de salud.
- Atención médica preventiva, curativa y de rehabilitación.
- Asistencia a ancianos, impedidos físicos y mentales y otros minusválidos.
- Control higiénico-epidemiológico.
- Formación, especialización y educación continuada de profesionales y técnicos.
- Investigación y desarrollo de las ciencias médicas.
- Información científico-técnica.
- Aseguramiento de suministros no médicos y mantenimiento del sistema.
- Aseguramiento tecnológico, médico y electromedicina.
- Distribución y comercialización de medicamentos y equipos médicos.

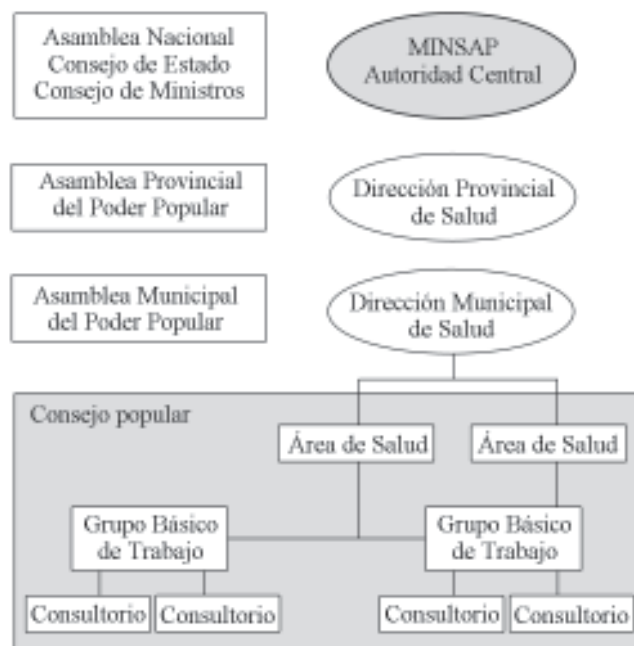


Fig. 2.1. Estructura del Sistema Nacional de Salud cubano.

Estos componentes se integran en áreas que conforman el Ministerio de Salud Pública, las cuales son:

- Batalla de Ideas y programas de la Revolución.
- Asistencia médica.
- Higiene y epidemiología.
- Docencia e investigación.
- Economía.
- Logística.
- Inversiones.

Ejecutando su misión en una red de servicios integrada por hospitales, policlínicos, clínicas y servicios de estomatología, hogares maternos, hogares de ancianos y bancos de sangre, centros provinciales y municipales de higiene y epidemiología; institutos de ciencias médicas y facultades, y otras unidades que aseguran el funcionamiento de estas instituciones.

Es en esta red donde se integran las funciones básicas del Sistema Nacional de Salud: la asistencia, la docencia y la investigación, sustentada en la estrategia de atención primaria de salud, que comienza su desarrollo cuando el 8 de mayo de 1964 surge el primer policlínico integral Aleida Fernández Chardiet, dando vida a la institución ejecutora básica más importante del Sistema Nacional de Salud en lo que se refiere a la prestación de servicios preventivos y curativos hasta ese momento.

En esta nueva institución, el concepto de integralidad de los servicios estuvo dado por la naturaleza preventivo-curativa de sus actividades, las cuales partían fundamentalmente de los programas de salud que se iban ejecutando.

A partir de los resultados positivos obtenidos de la experiencia, estos policlínicos se multiplicaron rápidamente por todo el país.

Aunque sentó las bases para el ulterior desarrollo de la atención primaria, el policlínico integral se tornaba insuficiente para dar respuesta a las necesidades y demandas de la población a principios de la década de los 70 del siglo xx.

Surge entonces una propuesta renovadora, el modelo de medicina en la comunidad. Esta nueva forma organizativa fue ensayada como un modelo experimental en el policlínico Alamar en 1974. Comenzó su extensión rápida, en 1976, al resto de Ciudad de La Habana y de todo el país.

Estos policlínicos comenzaron a desarrollar una función docente en la formación de especialistas básicos, lo que permitía elevar en gran medida la calidad de la atención; enriqueció y desarrolló los programas básicos del área de salud, se consolidaron y mejoraron

los logros obtenidos en el control y erradicación de enfermedades transmisibles, se comenzaron a obtener los primeros resultados en el control de las enfermedades crónicas no transmisibles, se inició el trabajo con la morbilidad social.

A pesar de estas transformaciones, el modelo de medicina en la comunidad no pudo dar una total respuesta a la insatisfacción de la población con los servicios y los cambios en el cuadro de morbilidad-mortalidad a principios de la década de los 80, por lo que surgen en este periodo, las primeras ideas para la concepción, diseño e implementación del modelo de medicina familiar en 1984.

Concebido a partir de la experiencia sanitaria nacional e internacional en el campo de la atención primaria y sustentando en un enfoque clínico, epidemiológico y social en el abordaje de los problemas de salud del individuo, la familia y la comunidad, el modelo de medicina familiar que surge en el policlínico Lawton se extendió rápidamente al resto del país, impulsado por el surgimiento de una nueva especialidad, la medicina general integral

Este modelo, desde un inicio, estuvo basado en el trabajo de un médico y una enfermera que constituyen el equipo básico de salud, que como guardianes de la salud, brindarían atención médica integral y dispensarizada a un sector reducido de la población, considerando a la familia como la unidad principal de atención, pero dirigiendo también las acciones sobre el individuo y la comunidad, incluido el ambiente físico.

Desarrollo de la estomatología

Paralelamente al desarrollo del Sistema Nacional de Salud se fueron ampliando los servicios estomatológicos, los que antes del triunfo revolucionario solo disponían de unos 250 dentistas quienes, mal equipados, trabajaban un promedio de 10 h semanales y, salvo algunas excepciones, limitaban el tratamiento a extracciones y atención de urgencias. Además de ser muy pocos, el 62 % se concentraba en la antigua provincia La Habana, particularmente en su área metropolitana.

Toda esta situación trajo por consecuencia que la población padeciera de un enorme deterioro en su estado de salud bucal y necesidades acumuladas de atención, las cuales tuvo que enfrentar para su solución el gobierno revolucionario.

A partir de 1959, como expresión de las profundas transformaciones socioeconómicas que se inician se

hace efectivo el principio de que “la salud es un derecho del pueblo y un deber del Estado”. Para dar cumplimiento a este postulado se creó una red de servicios estomatológicos cuyo objetivo principal lo constituyó la promoción de la salud bucal y la prevención de las enfermedades.

En la década de los 60 se crean las primeras clínicas estomatológicas, comienza el servicio médico rural, se incrementan las matrículas en la Facultad de Estomatología de La Habana y se abre una nueva Facultad en Santiago de Cuba. Se comienza la formación de asistentes dentales y se realizan campañas para la atención al daño, teniendo en cuenta las necesidades acumuladas que existían de atención estomatológica.

Ya en 1968 se comienzan a realizar los enjuagatorios de flúor, los que se extienden en la década de los 70 a todo el país y se conjugan con las aplicaciones de laca flúor, los que eran aplicados en las instituciones infantiles y en los propios hogares por estomatólogos y técnicos, principalmente estos últimos, todo lo cual se mantiene actualmente.

Se elaboró en 1973 el primer programa básico de atención estomatológica al confeccionarse el documento denominado *Programas Básicos del Área de Salud o Libro Rojo*. En esta misma década de los 70 se introdujo un programa de atención a escolares el que incluía el examen clínico bucal anual de todos los niños de 2 a 11 años por el estomatólogo en sus escuelas o en los propios servicios y su atención curativa, extendiéndose más tarde al grupo de 12 a 14 años y a finales de la década de los 90 hasta los 18 años, mediante el sistema incremental. Este programa incluía ya no solo el examen y tratamiento sino también las aplicaciones de flúor y la prevención de otros trastornos como las malformaciones de la cara y las maloclusiones.

Se continúan incrementando los servicios y los recursos humanos en la década de los 70, se inician las especialidades estomatológicas y la atención en los policlínicos comunitarios donde la atención ya no era dirigida al daño sino a grupos de población. Se inauguran nuevas facultades y se extiende así la formación de profesionales.

En 1979 se instituyó el modelo de atención de la estomatología en la comunidad, que establecía un cambio conceptual en la prestación de los servicios, pero manteniendo vigente el programa básico. En agosto de 1984 es aprobado el programa de atención estomatológica a la población menor de 15 años y en septiembre de ese propio año, el programa de atención estomatológica a la población con retraso mental, en tanto que 1986 se aprueban los programas de diagnós-

tico precoz del cáncer bucal y el de atención estomatológica al adulto.

Con la introducción del modelo de atención primaria del médico de la familia en el Sistema Nacional de Salud, se hace necesario desarrollar la atención estomatológica general integral, vinculándose el estomatólogo a un equipo de salud responsabilizado con la atención de una población delimitada en un área geográfica, ejecutando acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación sobre ella, priorizando al niño hasta los 19 años, a la gestante y madre de niños menores de 1 año, con retraso mental e impedidos físicos y mayores de 60 años, lo que determina una nueva actualización e integración de los programas de atención estomatológica, de manera que sirva de instrumento de trabajo para lograr los objetivos del modelo de atención primaria, incluidos en el Programa Único Nacional de Atención Primaria de Salud, por lo que se comienza a aplicar en 1992 el Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la Población, el que fue actualizado en el 2002 para dar respuesta a los requerimientos de la población y la salud pública, y que tiene como finalidad, agrupar las acciones de salud, fundamentadas en propósitos y objetivos, dirigidas a mantener al hombre sano, definidas en las Proyecciones de la Salud Pública Cubana para el 2015. Este programa garantiza la sistematicidad, uniformidad e integralidad en la ejecución de las acciones de salud bucal y tiene como propósito incrementar y perfeccionar la atención estomatológica, interrelacionando todos los elementos del sistema y la comunidad, con el fin de alcanzar un mejor estado de salud bucal, calidad y satisfacción de población y prestadores, en correspondencia con las necesidades de salud de la población.

Es importante destacar que en Cuba desde hace más de tres décadas, se han realizado diferentes acciones con el propósito de fomentar el desarrollo social, basados en la equidad y derecho de todas las personas a la salud y el bienestar, que constituyen potencialidades para el desarrollo de la salud y prevención de enfermedades.

En 1968 se inician en Villa Clara y La Habana las primeras acciones preventivas masivas con la ejecución de los enjuagatorios, “buchitos” de fluoruro de sodio a todos los escolares de primaria y ya en 1970 se extiende a todo el país, aplicándose posteriormente en la enseñanza secundaria y, en 1998, en la preuniversitaria y tecnológica, orientado hacia la prevención de la caries.

Se desarrolla simultáneamente la promoción de salud bucal, con énfasis en la población infantil y ado-

lescente, incluyéndose en la década de los 80 las embarazadas y los retrasados mentales y en la de los 90 los ancianos y las madres de niños menores de un año. Igualmente se orienta hacia los aspectos educativos relacionados con el cáncer bucal y la caries, adoleciendo de un trabajo sistemático sobre los elementos asociados a la enfermedad periodontal y las maloclusiones, lo que se fortaleció algo, pero no lo suficiente a finales de la década de los 90.

Elemento fundamental en la prevención lo constituyó la ubicación de los cepilleros en los círculos infantiles para crear hábitos higiénicos desde edades muy tempranas, trabajando durante años con educación para lograrlo extender a otros niveles de enseñanza, aunque aún no se ha alcanzado.

Se trabajó en la ejecución de los controles de placa dentobacteriana, elemento fundamental para la prevención de la caries y las periodontopatías, principalmente en la población infantil y en la que acude a los servicios estomatológicos, extendiéndose también a los hogares e instituciones escolares.

Este trabajo sistemático permitió elevar el estado de salud bucal de la población, principalmente la infantil y a pesar de las afectaciones económicas durante la década de los 90, se continuaron mejorando en este grupo de población.

En 1996 se determinó que para hacer extensiva la prevención de la caries a toda la población y lograr continuar mejorándola en la infantil y adolescente de una manera más efectiva y eficiente, era necesario introducir una nueva tecnología: fluoruración de la sal de consumo humano, indicada por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud como una medida preventiva que logra una reducción de la morbilidad por caries dental de hasta un 60 %. Se inicia así en el 2000 la fluoruración de la sal de consumo, proceso que se encuentra actualmente en fase de consolidación, lo que permitirá continuar mejorando el estado de salud bucal de la población cubana.

La estructura que posibilita la ejecución y control de la atención estomatológica en Cuba se muestra en un esquema (Fig. 2.2).

Son las unidades en que se brinda la atención, las clínicas estomatológicas, los servicios en policlínicos, hospitales clínico quirúrgicos, pediátricos y generales, centros escolares, laborales y sociales.

Los servicios estomatológicos, y entre ellos la clínica estomatológica como su principal entidad, son instituciones del Sistema Nacional de Salud, dotados de recursos humanos y materiales para brindar atención estomatológica ambulatoria primaria y secundaria, con



Fig. 2.2. Estructura para la ejecución y control de la atención estomatológica.

alto nivel científico-técnico a pacientes, familia y comunidad, con condición de sanos, sanos con riesgo, enfermos, discapacidad o deficientes, y sobre el ambiente, incluyendo acciones de promoción de salud, prevención de enfermedades, curación, rehabilitación y de urgencia, de una población asignada. Además, se realizan actividades de docencia e investigación. El modelo de atención es el de atención primaria y se organiza a partir del análisis de la situación de salud, a través de equipos de salud bucal integrados a los grupos básicos de trabajo y al área de salud.

Su finalidad es la satisfacción de las necesidades de atención estomatológica que demanda el estado de salud de la población de su área de atención, con la más alta calidad y el empleo racional de los recursos. Para ello el objetivo estratégico de la dirección y los trabajadores es alcanzar la condición de Colectivo Moral.

Los servicios tienen estas funciones y atribuciones:

- Brindar atención estomatológica a la población asignada realizando acciones de promoción de salud, prevención de enfermedades, curación, rehabilitación y de urgencias, remitiendo a pacientes a otras instituciones con el propósito de realizar estudios diagnósticos u ofrecer terapéuticas de acuerdo con su enfermedad, de manera tal de garantizar la continuidad de la atención de los pacientes.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar la actividad docente-educativa y garantizar la ejecución de los planes y programas de estudio que les correspondan para la formación de pregrado, especialización, perfeccionamiento y capacitación de los profesionales, técnicos y trabajadores.
- Realizar actividades de ciencia e innovación tecnológica de acuerdo con las prioridades establecidas

en relación con los problemas que afecten la salud de la población que atiende y los problemas propios de la unidad para hacer más eficiente su trabajo y coadyuvar el desarrollo de otras instituciones.

- Contribuir de forma integrada con las demás instituciones del Sistema Nacional de Salud a la transformación del estado de salud de la población del área de salud que le corresponde.
- Establecer relaciones con los organismos, organizaciones y entidades administrativas, de producción y servicios en interés del cumplimiento de sus funciones.
- Realizar la vigilancia y el control higiénico-epidemiológico de la institución y su entorno, así como alertar a los niveles correspondientes y participar en el enfrentamiento de las situaciones epidemiológicas detectadas.
- Preparar de forma permanente a su personal y a las instalaciones de acuerdo con las medidas previstas en los planes de reducción de desastres y para tiempo de guerra.
- Elaborar y cumplir el plan de preparación de los trabajadores para cumplir misiones internacionales.

Se denominan, de acuerdo con su ubicación y otras características, como:

- Clínica estomatológica: es una institución ubicada en edificación independiente, dotada de recursos humanos y materiales, con al menos cinco conjuntos dentales, para brindar atención estomatológica ambulatoria primaria y secundaria, con alto nivel científico-técnico a pacientes, familia y comunidad, con condición de sanos, sanos con riesgo, enfermos, discapacidad o deficientes, y sobre el ambiente, incluyendo acciones de promoción de salud, prevención de enfermedades, curación, rehabilitación y de urgencia, de una población asignada. Además, se realizan actividades de docencia e investigación. El modelo de atención es el de atención primaria y se organiza a partir del análisis de la situación de salud, a través de equipos de salud bucal integrados a los grupos básicos de trabajo y al área de salud.
- Servicio de estomatología: es aquel que se encuentra ubicado dentro de un policlínico u hospital, como parte de la institución, disponiendo de recursos humanos y materiales, con al menos cinco conjuntos dentales, para brindar atención estomatológica ambulatoria primaria y secundaria, con alto nivel científico-técnico a pacientes, familia y comunidad, con condición de sanos, sanos con riesgo, enfer-

mos, discapacidad o deficientes, y sobre el ambiente, incluyendo acciones de promoción de salud, prevención de enfermedades, curación, rehabilitación y de urgencia, de una población asignada. Además, se realizan actividades de docencia e investigación. El modelo de atención es el de atención primaria y se organiza a partir del análisis de la situación de salud, a través de equipos de salud bucal integrados a los grupos básicos de trabajo y al área de salud. Se regula, además, por lo establecido en el reglamento para estas instituciones.

- Sección de estomatología: es aquel que se encuentra ubicado dentro de un policlínico, hospital, otra unidad de salud u organismo, como parte de la institución, disponiendo de recursos humanos y materiales, con un conjunto dental, para brindar atención estomatológica ambulatoria primaria, con alto nivel científico-técnico a pacientes, familia y comunidad, con condición de sanos, sanos con riesgo, enfermos, discapacidad o deficientes, y sobre el ambiente, incluyendo acciones de promoción de salud, prevención de enfermedades, curación, rehabilitación y de urgencia, de una población asignada. Además, se realizan actividades de docencia e investigación. El modelo de atención es el de atención primaria y se organiza a partir del análisis de la situación de salud, a través de equipos de salud bucal integrados a los grupos básicos de trabajo y al área de salud.
- Servicio cirugía maxilofacial y ortognática: es aquel que se encuentra ubicado dentro de un hospital, como parte de la institución, disponiendo de recursos humanos y materiales para brindar atención especializada ambulatoria o estacionaria, secundaria y terciaria, con alto nivel científico-técnico a enfermos y traumatizados, que acuden remitidos del nivel inferior o espontáneamente. Incluye acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación de salud. Además, se realizan actividades de docencia e investigación. Este se regula por lo establecido en el reglamento hospitalario.

Modelo de atención de estomatología general integral

Este modelo se comenzó a aplicar de forma experimental en 1986, con el objetivo de promover la salud bucal en la población y prevenir las enfermedades fundamentalmente, respondiendo al llamado que hacía la Federación Dental Internacional de alcanzar Salud para Todos en el 2000, según lo acordado en Alma Ata, y

teniendo en cuenta los resultados de la encuesta de salud bucal realizada en 1984 y que reflejaba los principales problemas que tenía la población.

A partir de 1997 se extiende a todos los servicios el modelo de estomatología general integral, donde se vincula al menos un estomatólogo con dos consultorios del médico de familia, logrando una mejor relación estomatólogo-habitantes, y en los que las acciones de promoción y prevención son pilares fundamentales, teniendo en cuenta que la relación estomatólogo-habitante que se logra es adecuada para satisfacer sus necesidades curativas y tener tiempo para trabajar con las personas en sus propios espacios: hogares, instituciones, etc. En 1998 se inicia la especialidad de estomatología general integral, y se fortalecen las posibilidades resolutorias del profesional.

El objetivo de este modelo era vincular al estomatólogo con el médico de familia, de manera tal que, integrados en un equipo de salud, disminuyeran la incidencia de caries, periodontopatías y maloclusiones, las que afectaban a una parte importante de la población y son prevenibles, a partir de brindar atención primaria de salud sustentada en la promoción y prevención como pilares del Sistema Nacional de Salud, su finalidad es mantener al hombre sano.

Como parte de la aplicación del modelo desde su misma concepción se identificó la necesidad de que el estomatólogo que lo ejecutaba adquiriera conocimientos y habilidades que le posibilitarán incrementar la resolutoria del nivel primario de atención, identificar los problemas de salud y los factores que estaban determinando, condicionando y modificando, así como poder priorizar y definir estrategias para mejorar continuamente la salud bucal de su población, apropiándose de las posibilidades locales y con la participación de la comunidad, a partir del incremento de su nivel educativo y la autoresponsabilidad por su salud bucal.

Para satisfacer esta necesidad antes descrita se estructuró la especialidad de Estomatología General Integral, que comienza en 1998 en la Facultad de Estomatología de La Habana y Santiago de Cuba, extendiéndose en 1999 a Villa Clara y Camagüey, con profesionales de todas las provincias y como parte de un proceso a largo plazo, según las posibilidades del país y garantizando la calidad del proceso docente y por tanto del egresado. En el 2003 se crea una modalidad semipresencial que permitía que directivos y docentes la realizaran sin abandonar sus actividades y en el 2004 se inicia en todos los servicios estomatológicos

la formación de los especialistas de con una modalidad de aprender haciendo.

¿Qué es un estomatólogo general integral?

Es un especialista que dispone de los conocimientos y habilidades necesarios para garantizar una atención integral a una población delimitada, a través de acciones de promoción, prevención, curación y rehabilitación, de forma continua y sistemática, y de conjunto con el resto del equipo de salud, del cual es integrante, y su finalidad es mejorar el estado de salud de su población.

El nuevo modelo de atención se caracteriza por:

1. El estomatólogo se vinculará a un número determinado de consultorios de la familia de acuerdo con la disponibilidad de recursos humanos existentes en cada lugar. Es importante la distribución equitativa de consultorios entre los estomatólogos que están trabajando en el servicio, la cual se redistribuirá cada vez que sea necesario, ya sea por incremento o disminución del número de estomatólogos.
2. Un estomatólogo formará equipo con varios tecnólogos de la salud en atención estomatológica y técnicos en atención estomatológica, para la atención de la población que pertenecen a un número determinado de consultorios.
3. Se vinculará al estomatólogo una cantidad de licenciados o técnicos en atención estomatológica, en número igual al de consultorios que tenga el estomatólogo asignado.
4. Se le asignará a cada licenciados o técnicos en atención estomatológica un consultorio, sea tipo I, II o reforzado, y de cuya salud bucal será responsable.
5. Los licenciados o técnicos en atención estomatológica integrarán los equipos básicos de salud.
6. El equipo básico de salud tendrá en cuenta en su dispensarización el componente bucal, procediendo a la remisión al estomatólogo cuando lo considere.
7. El estomatólogo integrará los grupos básicos de trabajo.
8. El estomatólogo en su consulta ejecutará todas las acciones que requieren los individuos: promoción, prevención, curación y rehabilitación, sin perder la integralidad al enfocarlas en el concepto de familia.
9. Los tecnólogos de la salud en atención estomatológica y los técnicos en atención estomatológica realizarán las acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades en las comunidades y otros espacios de esta.

Composición del equipo de estomatología

Un estomatólogo formará equipo con varios tecnólogos de la salud en atención estomatológica y técnicos en atención estomatológica, para la atención de la población perteneciente a un número determinado de consultorios. Estará integrado por:

- Un estomatólogo, general o especialista en estomatología general integral.
- Varios tecnólogos de la salud en atención estomatológica, de acuerdo con la disponibilidad y necesidad de cada servicio, y que el número no sea tan elevado que no le permita a cada profesional cumplir sus funciones específicas dentro del equipo.
- Varios técnicos de atención estomatológica, acorde a la disponibilidad y necesidad de cada servicio.

Metas de salud bucodental

La Federación Dental Internacional, estableció en 1982, las metas de salud bucal a partir de la propuesta de la Organización Mundial de la Salud de alcanzar en el 2000 Salud para Todos. Cada país, a partir de sus características y posibilidades, estableció sus propias metas y definió las acciones necesarias a ejecutar para lograrlas, Cuba estableció unas específicas:

- Meta 1: el 50 % de los niños de 5 y 6 años de edad estarán libres de caries (CPO + ceo = 0).
- Meta 2: el índice CPO-D en la población de 12 años de edad, será igual o menor que 3 (CPO-D < 3).
- Meta 3: el 85 % de la población de 18 años mantendrá todos los dientes en boca (P = 0).
- Meta 4: disminuir en un 75 % el promedio de dientes perdidos en la población de 35 a 44 años de edad.
- Meta 5: disminuir en un 25 % el promedio de dientes perdidos en la población de 65 y más años de edad.

En 1984, Cuba realizó un estudio epidemiológico de carácter nacional, a partir de cuyos resultados se establecieron las metas nacionales de salud bucal a alcanzar por quinquenios hasta el 2000 (Tabla 2.1), así como las actividades y acciones de salud a desarrollar para su consecución. Se continuaron realizando estudios epidemiológicos de carácter nacional en 1989, 1995, 1998 y 2006, los que han permitido conocer el comportamiento del estado de salud de las poblaciones, organizando a partir de ello la atención estomatológica.

Tabla 2.1. Comportamiento progresivo del estado de salud bucal en Cuba, según las metas propuestas por la Federación Dental Internacional para el 2000 (Cuba, 2006)

Metas	Años				
	1984	1989	1995	1998	2006
Porcentaje de niños de 5 a 6 años sanos	28,9	42,9	43,6	55	68
Índice CPO-D a los 12 años	4,37	2,93	1,86	1,62	1,51
Porcentaje que conservan todos los dientes a los 18 años	35,8	63,9	67,0	75,8	89,9
Promedio de dientes perdidos de 35 a 44 años	12,6	11,3	8,9	6,6	5,1
Promedio de dientes perdidos de 65 a 74 años	28,4	26,9	27,0	20,6	16,3
Porcentaje de personas no afectados periodontalmente	-	54,4	64,9	48,0	52,7

Sí comparamos estos resultados con los de otros países la situación de Cuba es muy favorable, es importante destacar que la generalidad de esta información responde a estudios puntuales que realizan determinados investigadores en grupos de población y no en estudios nacionales como los realizados en Cuba.

Proyecciones de la salud pública en Cuba para el 2015 en salud bucal

- Propósito 1: disminuir la prevalencia de caries dental en la población cubana en un 40 %.
- Propósito 2: incrementar el porcentaje de población sin enfermedades gingivales y periodontales dental en un 15,0 %.
- Propósito 3: aumentar el porcentaje de población infantil y adolescente sin maloclusiones en un 12 %.

Para estos propósitos se han establecido indicadores (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Indicadores propuestos para cada proyección en 2010 y 2015

Indicador	Proyección 2010	Proyección 2015
Porcentaje de niños de 5 a 6 años sanos	70,0	75,0
Índice de dientes cariados, perdidos y obturados a los 12 años	1,2	1,1
Porcentaje que conservan todos los dientes a los 18 años	93,0	95,0
Promedio de dientes perdidos en población de 35 a 44 años	4,5	3,9
Promedio de dientes perdidos en población de 60 a 74 años de edad	15,5	14
Porcentaje de población infantil sin maloclusiones	70,1	74,8
Porcentaje de población sin afectación gingival y periodontal	70,0	75,0

Bibliografía

- Castell, P. (2002a): *Enfoque sistémico - epidemiológico y el proceso gerencial, en Gerencia en Salud*. Folleto. Tomo III. Escuela Nacional de Salud Pública. Ciudad de la Habana.
- _____ (2002b): *La intersectorialidad. Su beneficio social en la salud y bienestar de la población Cubana*. Folleto. Escuela Nacional de Salud Pública. Ciudad de la Habana.
- Colectivo de autores (1999): *Salud Pública*. Tomo V. Editorial Ciencias Médicas.
- Fresno, C. (1996): Sistemas de atención de salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 1.
- López, S. (2005): *Sistemas de salud comparados. Breve recorrido histórico y el impacto de las reformas de los años 90*. Disponible en: www.monografías.com.
- Martínez, S. (2001): *El enfoque epidemiológico del sistema de salud de Cuba en Gerencia en Salud*. Escuela Nacional de Salud Pública. Ciudad de La Habana.
- Montero, M. J. (2005): La visión de la atención primaria. *Rev. Adm. Sanitaria*, 3(1): 143. Disponible en: www.doyma.
- OMS (2003): *Informe sobre la salud en el mundo*. Sistemas de Salud.
- _____ (2006): *The World Health Report 2006. Health systems: Improving performance*. Disponible en: www.who.int/whr
- OPS (1994): *Desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas Locales de Salud. La Administración Estratégica*. Módulos educacionales. Washington, OPS, 11-35.
- _____ (1998): *Enfermedad y daños a la salud. La salud en las Américas*, 1: 202-210.
- _____ (2002): *La Salud en las Américas*. Pub Cient y Téc, Washington D.C., edn 2002, 1(587).
- OPS/OMS (1996): *Clasificación Internacional de Enfermedades aplicadas a Odontología y Estomatología*. Washington, D.C. 3ra edn.
- Papas, A. S., A. Joshi, J. L. Giunta, C. A. Palmer (1998): Relationships among education, dentate status, and diet in adults. *Spec Care Dentist*, 18: 26-32.
- Ramírez, A., P. Castell-Florit, G. Mesa (2003): *El Sistema Nacional de Salud*. Escuela Nacional de Salud Pública.
- Rojas, F., C. López, L.C. Silva (1994): *Indicadores de salud y bienestar en Municipios Saludables*. La Habana.
- Ministerio de Salud Pública (1999): *Generalidades de la Salud Pública y Estado de Salud de la Población*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.
- Sosa, M. (2003): Evolución de la fluoruración como medida para prevenir la caries dental. *Rev Cubana Salud Pública*, 29 (3): 268-274.
- Sosa, M. et al. *Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la Población*. Editorial GLD, La Habana.
- Sosa, M., M. García, A. Gómez et al. (2004a): Sistema de Vigilancia para el Programa de Fluoruración de la Sal de Consumo Humano en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*, 30(4).
- _____ (2004b): Estrategia para la ejecución del Programa de Fluoruración de la Sal de Consumo en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*, 30(3).
- _____ (2004c): Factibilidad del Programa de Fluoruración de la Sal de Consumo Humano en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública*, 30(1).
- World Health Organization (2003): Oral health care system. An internacional collaborative study. London, Quintessence Publishing Company Ltd; 985. En: Drummond RJ. Orthodontic status and treatment need of 12-years-old children in South Africa: an epidemiological status using the dental aesthetic index [tesis]. South Africa: University of Pretoria.



ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE SALUD EN LAS COMUNIDADES. ASPECTOS DE SALUD BUCODENTAL

Capítulo 3

*Dra. María de la C. Barciela González-Longoria
Dra. Maritza de la C. Sosa Rosales
Dra. Miralis J. Fernández Pratts*

El fomento de la salud bucal debe dirigirse hacia dos vertientes fundamentalmente: a controlar los factores determinantes e identificar los individuos susceptibles de riesgo para ofrecerle protección individual.

¿Quién tiene la responsabilidad de la salud bucodental? El individuo, los profesionales y las comunidades.

El estado de salud de las poblaciones y los factores que lo condicionan y determinan son factibles de conocerse a través de los registros estadísticos establecidos, de las encuestas realizadas en las poblaciones, investigaciones, entrevistas a líderes formales e informales, revisiones documentales y por monitoreo del comportamiento de enfermedades, factores de riesgo y manifestaciones.

El análisis de la situación de salud es un tema imprescindible en la formación de los estomatólogos y otros profesionales de la salud que tienen a su cargo la salud de un grupo de población y requieren de un instrumento para la identificación y solución de problemas y que debe utilizar parcial o total el personal encargado de mejorar el estado de salud de las poblaciones, pertenezca o no al sector de la salud.

Los fenómenos de salud, especialmente considerados desde una perspectiva poblacional, resultan de la más alta complejidad porque en ellos operan e interactúan, de manera simultánea, variables correspondientes a distintos órdenes de la realidad, desde los procesos biológicos hasta las complejas estructuras de la cultura y las relaciones sociales.

Historia

El análisis de la situación de salud no es una metodología nueva, su uso ha transitado por diferentes eta-

pas de acuerdo con momentos históricos concretos y al nivel de desarrollo de la salud pública en diferentes países.

El concepto de “diagnóstico de salud” aparece en la literatura científica en la década de los 50 para referirse al estudio del nivel de salud de una comunidad. La Organización Mundial de la Salud, en 1957, dio a conocer un informe de un estudio sobre la medición del nivel de salud, recomendando el uso de determinados indicadores sanitarios para la comparación entre países.

En España su uso comenzó en la década de los 70 y en Cuba ha tenido una secuencia histórica y los primeros datos sobre la situación de salud aparecen en las Actas de Ayuntamiento y Capitulares en tiempos de la colonia, transitando a través del tiempo por diferentes etapas y considerándose antecedentes rudimentarios de lo que actualmente es una verdadera investigación en salud pública.

Conceptos

El análisis de la situación de salud es:

- Un instrumento científico metodológico útil, para identificar, priorizar y solucionar problemas de salud comunitarios.
- Un proceso mediante el cual los servicios de salud junto a la comunidad realizan una descripción y explicación del perfil socioepidemiológico de un área determinada, del comportamiento del proceso salud-enfermedad y las interrelaciones del ambiente y entre ellos.
- Un diálogo comunidad-sector de la salud que permite una correcta visión integral de la situación de salud, estableciendo a partir de ella y de forma conjunta planes de acción par su modificación positiva.

- La metodología empleada para identificar y priorizar los problemas de salud de una comunidad determinada.
- El momento explicativo del enfoque estratégico de la planificación. Incluye un conjunto de procedimientos y técnicas.
- El proceso de recogida de datos y su posterior transformación en información útil que permite conocer cuáles son los problemas y necesidades de salud de la población y los factores que las determinan.
- Una descripción detallada de la propia comunidad y del estado de salud de sus habitantes, así como de los factores responsables de su estado de salud, de las características de las prestaciones sanitarias que recibe y los problemas y necesidades que tienen.
- Proceso analítico-sintético que abarca diversos tipos de análisis, permite caracterizar, medir y explicar el perfil de salud-enfermedad de una población, incluyendo los daños y problemas de salud, así como sus determinantes, sean estos competencias del sector de la salud o de otros sectores.

Es un proceso en que se diagnostican problemas y se explican las causas que los provocan conjuntamente con otros sectores y la comunidad, para darle solución a través de estrategias de intervención y programas apropiados.

Importancia y propósitos

El análisis de la situación de salud contribuye con la información que los profesionales, a cargo de la salud de comunidades, requieren para llevar a cabo los procesos de conducción y toma de decisiones en términos de salud. Sus propósitos fundamentales son:

- Definición de necesidades o problemas, establecimiento de prioridades y políticas de salud, así como su evaluación.
- Formulación de estrategias de intervención y su evaluación.
- Construcción de escenarios.

Algunos conceptos básicos

Comunidad

Es un grupo de personas que interactúan con un relativo grado de armonía, que tienen intereses y objetivos comunes, que comparten características so-

ciales, culturales y económicas, que están sometidas a los mismos factores ambientales y reglas de convivencia y que tiene similares aspiraciones y problemas, entre ellos, los problemas de salud.

Si se trabaja con grupos de personas que compartan un espacio geográfico común, características sociales, económicas, entre otras. Se tiene que saber qué factores influyen en la percepción, que de la realidad tengan los distintos actores sociales que van a intervenir en el proceso:

- Posición que ocupe dentro del sistema.
- Experiencias anteriores.
- Creencias e ideología.

Problema

- Brecha existente entre lo que un determinado actor social espera encontrar y lo que en realidad existe.
- Algo que provoca preocupación, una situación difícil, malestar, conflicto e inconveniente.
- Cuando lo esperado no se corresponde con lo observado.
- Cuando hay una desviación o situación deficiente en relación con lo que se considere conveniente u óptimo.

Necesidad

- Falta de cosas necesarias para vivir.
- Aquel factor cuya presencia o ausencia impide o limita el funcionamiento normal de algo.
- En términos de salud necesidad se entiende como aquellos factores, estados o situaciones en la comunidad cuya ausencia impide que un individuo alcance un bienestar físico, mental y social óptimo.

Situación de salud

La situación de salud representa el conjunto de problemas de salud de colectividades humanas y formaciones sociales que expresan sus formas de vida cotidiana, en sus dimensiones: general, modo de vida; particular, condiciones de vida y singular, estilos de vida.

Determinantes de salud

- Existen distintos modelos que explican el comportamiento de las diferentes condiciones que determinan la situación de salud de determinado grupo social, comunidad y población.

- Uno de los más usados en el ámbito de la salud pública es el modelo explicativo de Lalonde que identifica elementos del campo de la salud: biología humana, ambiente, estilos de vida y organización de los servicios de salud.

Fuentes de información para realizar el análisis de situación de salud

- Fuentes de información primarias: recogida directamente de la población a través de entrevistas, encuestas, entre otras.
- Fuentes de información secundarias: revisión documental, historias clínicas, registros, encuestas de salud bucal, entre otras.

Momentos o etapas del análisis de situación de salud

Existen variaciones según autores e investigadores en cuanto a lo que se definen como etapas o momentos del análisis de situación de salud. Por supuesto el primer paso es delimitar la población que va a ser objeto del proceso para proceder a:

- Caracterización de la población.
- Descripción de la situación salud-enfermedad por determinantes.
- Identificación de problemas.
- Priorización de problemas.
- Análisis causal.
- Plan de intervención.
- Evaluación.

Caracterización de la población

- Delimitación geográfica.
- Organización político-administrativa.
- Tipo de comunidad: urbana, rural, entre otras.
- Principales entidades económicas y sociales, centros laborales, educacionales, entre otras.
- Características demográficas: estructura de la población por edad y sexo (pirámide poblacional), fecundidad, natalidad y migraciones.
- Grupos más vulnerables: embarazadas, madres con niños menores de un año, discapacitados físicos y mentales, población menor de 19 años, adulto mayor, personas con enfermedades crónicas, personas con el virus de la inmunodeficiencia humana y otros grupos.

Descripción de la situación salud enfermedad por determinantes

- Modo y estilos de vida:
 - Nivel de ingreso: satisfacción de necesidades básicas.
 - Hacinamiento.
 - Ocupación.
 - Escolaridad.
 - Alimentación, hábitos alimentarios y dieta cariogénica.
 - Hábitos nocivos: tabaquismo, alcoholismo y drogadicción.
 - Sedentarismo.
 - Obesidad.
 - Cultura sanitaria.
 - Otros hábitos.
 - Funcionamiento familiar.
 - Actitud de la familia ante la salud y la enfermedad.
 - Desempleo.
 - Organizaciones comunitarias.
 - Violencia.
 - Personas solas o abandonadas.
 - Mendicidad.
 - Grupos de apoyo social.
 - Respeto a las minorías.
 - Instalaciones deportivas.
- Biología humana:
 - Edad.
 - Sexo.
 - Enfermedades hereditarias.
 - Predisposición a enfermedades.
 - Problemas congénitos.
 - Índices antropométricos.
- Medio ambiente:
 - Condiciones climáticas.
 - Suministro de agua.
 - Disposición de residuales líquidos y sólidos.
 - Contaminación atmosférica, suelos y agua.
 - Condiciones higiénico-sanitarias del entorno.
 - Condiciones urbanísticas.
 - Condiciones de la vivienda.
 - Presencia de animales domésticos.
 - Presencia de vectores.
 - Higiene y seguridad del medio laboral.
 - Higiene y seguridad del medio escolar.
 - Seguridad vial.
 - Industrias peligrosas.
 - Otras que se consideren.
- Organización de los servicios de salud:
 - Accesibilidad económica, jurídica, geográfica.
 - Legislación sanitaria.

- Instituciones de salud del área y su interrelación con los servicios estomatológicos.
- Servicios de atención primaria.
- Servicios de atención especializada.
- Cobertura de la atención estomatológica.

Identificación de problemas

Para la identificación de problemas de salud se utilizan diferentes métodos, los más manejados tradicionalmente son los métodos cuantitativos, que consisten en recoger información de fuentes secundarias como documentos, registros estadísticos, entre otras, y calcular indicadores que miden el nivel de salud de las poblaciones. Estos métodos tienen un inconveniente, a pesar de atribuírsele rigor científico, y es que no recogen las necesidades sentidas de la población. Por lo que se recomienda, para realizar el análisis de la situación de salud, usar el método de indicadores y además aplicar otros métodos y técnicas cualitativas que recojan la opinión de las personas conocedoras del tema en cuestión.

Los métodos cualitativos no solo sirven para identificar necesidades y problemas sino también para establecer prioridades, proyectar objetivos o cualquier otra etapa del proceso de planificación.

Método de indicadores

Antes de explicar este método es pertinente precisar que un indicador se construye, es un elemento de medición y su diversidad depende de la unidad de estudio, lo que no ofrece restricción para que se hagan propuestas de nuevos indicadores, tratando no solo que estén presente los habituales, sino también los que expresen el bienestar de la comunidad.

El método de indicadores permite detectar problemas al comparar estándares previamente definidos para cada indicador, con los que en realidad se encuentran en la realidad, por ejemplo, un estándar definido para población de 12 años es el índice COP para niños de ese grupo de edad. Al comparar este índice en niños de 12 años con el estándar definido para Cuba que es de 2,3, si es mayor se está en presencia de una desviación o problema, si es menor debe entenderse que se ha trabajado tanto en aspectos preventivos como curativos de la caries dental.

Dentro de los indicadores deberán definirse:

- Sociodemográficos: indican dónde vive la gente, qué tamaño tienen los distintos grupos de población, menores de 1 año, hasta 18 años, más de 60, entre otros.

Las variaciones en el número de habitantes por grupos de edades indican quiénes son más necesi-

tados de los servicios, si hacen falta servicios adicionales, ¿qué tipo de servicios son necesarios?

- De mortalidad: independientemente que el estomatólogo es un profesional de la salud y como tal deben importarle todos los problemas que afecten la salud de su comunidad, con vista a hacer más específico el análisis de la situación de salud en estomatología dentro de los indicadores de mortalidad, se debe tener presente la mortalidad por cáncer bucal. Es preciso destacar que en poblaciones pequeñas es recomendable hablar de números absolutos o porcentajes en caso de informar la mortalidad y no calcular tasas ya que para estas su interpretación carece de valor.
- De morbilidad: se deben utilizar los índices conocidos para medir la incidencia, prevalencia y necesidades de las principales enfermedades bucodentales de acuerdo con los objetivos del estudio, también se debe medir la prevalencia de factores de riesgo.
- De invalidez: se puede utilizar el indicador de promedio de dientes perdidos en población de 35 a 44 y 65 y más años, así como la necesidad de prótesis en estos grupos de edades.
- De recursos: permiten determinar si son suficientes o insuficientes las instalaciones sanitarias, así como los recursos humanos, por ejemplo, estomatólogo por habitantes, conjuntos dentales por habitantes.

Dentro de estos recursos deben comprenderse todos los recursos humanos y materiales que den cobertura sanitaria (en término de salud bucal) a la población objeto de estudio. Cantidad de camas dedicadas en el hospital al servicio de máxilofacial, servicios de urgencias estomatológicas, consejería bucal, entre otros.

También existen indicadores que miden la utilización de los recursos: porcentaje de población atendida y grado de satisfacción de la población.

- De servicios: estos indicadores pueden construirse de acuerdo con lo que se requiera medir, un indicador clásico de servicio es el de consulta por habitante, así se pudieran especificar el tipo de consulta, también se pueden relacionar dos eventos, por ejemplo, consulta preventivas por consultas curativas, examinados por total de población por 100, pacientes remitidos por lesiones sospechosas de cáncer por total de examinados, número de consultas programadas y realizadas a la población de más de 60 años, actividades de educación para la salud programadas y realizadas, entre otras

- De cobertura: es una medida del grado que una población se beneficia efectivamente con determinado servicio al que tiene derecho, tal como la atención prenatal o la inmunización. En estomatología se puede definir la atención a la población infantil en determinado rango de edad. Los datos de cobertura deben obtenerse de cada instalación sanitaria de servicio a la población comprendida en el estudio, por ejemplos, porcentaje de embarazadas con el alta estomatológica, porcentaje de niños cubiertos con laca flúor, y todos los que las direcciones administrativas a cada nivel consideren.

Método de encuesta

Se pueden diseñar encuestas encaminadas a reconocer o identificar problemas de salud, este método es útil, pero tiene como desventaja que es muy costoso.

Métodos de búsqueda de consenso o grupales

Técnica de informantes claves. Sistema Nacional de Salud cubano

¿Quiénes son? Son las personas que supuestamente están bien informadas sobre los principales problemas y necesidades relacionadas con la salud y en particular con la salud bucal de la población.

La técnica consiste en seleccionar personas de diferentes tendencias y puntos de vistas, pueden ser comunes o líderes formales o informales, si son comunidades pequeñas resulta importante recabar información de líderes de organizaciones a nivel de vecinos, consumidores y usuarios, directivos de centros educacionales, recreativos o culturales, entre otros, y buscar información de ellos a través de una entrevista que puede estar más o menos estructurada, pero en ningún caso debe ser improvisada. Se pretende de una parte obtener información válida de la realidad que se estudia y además recoger sus puntos de vista sobre problemas y necesidades sentidas. Algunos elementos a tener en cuenta son:

- Se realizará la entrevista de forma gradual, con cordialidad, tratando de establecer un clima de colaboración. Es conveniente llevar un guión preestablecido y utilizar palabras sencillas y comprensibles.
- Se buscará el horario y lugar más adecuado.

Grupo nominal

El método de grupo nominal consiste en la reunión de un número determinado de personas (entre seis y diez) suficientemente conocedoras del tema a estudiar

y heterogéneas, que tiene como objetivo intercambiar información, sin comunicación previa entre ellos, para posteriormente, tras haber discutido y analizado todas las aportaciones individuales, realizar las propuestas más adecuadas en relación con el asunto que se les haya planteado. En el procedimiento se pueden distinguir varias etapas o momentos.

Debe seleccionarse un facilitador, moderador o coordinador, como se le quiera llamar, y un registrador que es la memoria del grupo.

1. Primer momento: consiste fundamentalmente en delimitar el tema, seleccionar y convocar a los participantes y elaborar las preguntas que deben explorar los principales problemas y necesidades de la comunidad en término de salud bucal.
2. Segundo momento: se debe comenzar con una reflexión individual que durará alrededor de 15 min y cada participante debe redactar o plasmar en un papel sus ideas. Luego cada uno debe exponerlas y una persona designada como registrador deberá escribirlas en una pizarra o un papelógrafo.
3. Tercer momento: guiados por el moderador se procede al análisis de las ideas expuestas, agrupándolas, explicándolas, suprimiendo algunas repetidas o fuera de contexto o quizás añadiendo otras que aparezcan en ese momento.
4. Cuarto momento o final: se termina la reunión con las conclusiones y un listado de problemas que deben ser definitivos después de haber buscado el consenso del grupo. Una variante de esta técnica es guardar el anonimato de las ideas expresadas por escrito y el moderador elaborará conjuntamente con el registrador la lista de problemas que luego se reducirán por consenso.

Técnica de Delphi

A esta técnica se le atribuye este nombre por el oráculo de Delfos lugar donde acudían los griegos para conocer su futuro, pues en sus inicios (década de los 50 en Estados Unidos) se utilizaba con fines prospectivos.

Actualmente se utiliza con el fin de recoger y agrupar la opinión de determinados expertos sobre un tema y lograr de forma sistemática un consenso. Algunas características de esta técnica son:

- La reflexión sobre el tema a tratar se lleva a cabo individualmente sin una reunión previa.
- La opinión se expresa por escrito y se puede utilizar la vía personal, del correo postal o electrónico.
- Se mantiene la confidencialidad de cada uno de los que participan.

- Se utilizan rondas sucesivas como mecanismo de retroalimentación.
- Se llega a consenso sin discusión directa de los participantes entre sí.

Para su utilización en la identificación de problemas de salud los pasos a seguir se pueden resumir en:

1. Selección del tema y formulación del cuestionario inicial.
2. Selección y formación del grupo de expertos (entre 15 o 20 personas).
3. Envío del tema y cuestionario inicial.
4. Análisis de los resultados del primer cuestionario.
5. A partir de lo que hayan manifestado los participantes, se elabora otro cuestionario para una segunda ronda, así sucesivamente hasta que se logre un nivel de consenso.
6. Redacción de un informe final que también se remite a los expertos que participaron.

Grupo focal

Es una técnica de evaluación cualitativa. Se utiliza en muchos casos para validar un instrumento, un producto. Se usa para buscar criterios relacionados con necesidades o problemas de salud que afectan a la comunidad, que pueden ser de índole de necesidades educativas, pobre cobertura de los servicios, mala calidad de la atención estomatológica, entre otros. Se considera una técnica compleja, quien la emplea debe tener vasta experiencia en llevar a cabo procesos de comunicación efectivos.

Características:

- Se realiza con grupo de personas homogéneas, por ejemplo, grupo de adolescentes, fumadores, personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, entre otros.
- Lleva el diseño previo de un cuestionario que no debe pasar de seis preguntas.
- Se debe utilizar una grabadora y además deben designarse dos registradores y un moderador.
- En la selección del moderador hay que tener en cuenta que debe tener habilidades comunicativas, empatía y ser aceptado por el grupo.
- El moderador debe explicar la razón y objetivos de la reunión y recaba la cooperación del grupo.
- Se comienza con la primera pregunta que todos los participantes deben contestar, luego se pasa a la segunda ronda y así sucesivamente hasta la última.
- Luego el moderador da las gracias por la participación del grupo y destaca su contribución.

- Luego pone a consideración de un grupo de evaluadores los argumentos, en forma resumida, de los tópicos tratados en la sesión, en términos de la mayoría... o más de la mitad o casi todos, entre otros.
- Las grabaciones ofrecen la oportunidad de reconsiderar los silencios, el entusiasmo y otros indicadores psicológicos.

Esta técnica se recomienda para recolectar información exploratoria.

La entrevista a fondo va dirigida a determinados individuos, no requiere un grupo. Es una entrevista previamente diseñada que busca información sobre temas delicados y sobre los que las personas tienen prejuicios como son el homosexualismo, el sida, la tuberculosis, entre otros.

Los círculos de estudio consisten en grupos de trabajo constituidos por vecinos de la comunidad interesados en participar en el estudio de sus problemas y necesidades de salud, aunque, ocasionalmente puede estar formado por especialistas de un ámbito sectorial determinado (educadores, trabajadores sociales, entre otros); en este caso se les suele dar el nombre de panel de expertos.

Los círculos de estudio son especialmente útiles para el análisis crítico de los problemas, la búsqueda de soluciones y la elaboración de estrategias.

Mediante este procedimiento se puede constatar cuáles son los temas que más preocupan a la población y que requieren algún tipo de intervención.

A diferencia del grupo nominal, en el círculo de estudio la interacción entre los miembros se ocurre desde el primer momento. El presentador tiene como objetivo facilitar la participación y encausar el análisis y la búsqueda de soluciones, utilizando para ello las preguntas adecuadas en cada momento, pero sin influir en las opiniones de los participantes.

En todo caso, se espera de los círculos de estudio que los resultados de la reunión o reuniones, se plasmen en un documento final que exprese el punto de vista del grupo sobre el tema debatido.

Luego de identificados los problemas estos pueden hacer un listado de 8, 10, 15 o más problemas identificados, por lo que se debe establecer un orden de prioridad para su solución.

Para ello se deben tener en cuenta tres aspectos:

1. El valor del problema para el que planifica.
2. La eficacia y eficiencia con que pueden enfrentarse.
3. La posibilidad y oportunidad de enfrentarse con éxito.

Hay un paso intermedio entre la identificación de problemas y la priorización de lo que se cree oportuno

considerar. Es establecer dentro del listado de problemas cuáles son los más importantes. Para ello se utiliza el método de “trillaje” que contempla los siguientes pasos:

1. Selección de las personas que van a intervenir en el proceso.
2. Lectura de todos los problemas a clasificar.
3. Ubicación por consenso en tres grupos:
 - a) Los más importantes.
 - b) Los menos importantes.
 - c) Los residuales.

Priorización de problemas

En un proyecto de intervención es imposible abordar todos los problemas al mismo tiempo y con igual atención por eso los que se definieron con más importantes se le deben dar un orden de prioridad. A menudo los recursos son limitados, por eso es preciso seleccionar las enfermedades o problemas, necesidades, grupos de población más vulnerables. La fijación de prioridades obedece a diversas causas; pueden ser razones políticas, sociales económicas y sanitarias. Estas prioridades no deben solo fundamentarse en pruebas científicas válidas, varían según el lugar y han de basarse en un “consenso” razonable y, por tanto, contar con la participación de la comunidad a través de sus líderes.

Hay varios métodos o técnicas que se utilizan para priorizar problemas dentro de las más utilizadas están:

- Método de ranqueo.
- Método de Hanlon.
- Sistema de calificación.

Método de ranqueo

Recomendado en las publicaciones de los SILOS, este método se realiza con un grupo de expertos a los que deben explicársele el procedimiento. A la hora de operacionalizar los criterios y aplicarlos, debe tenerse en cuenta que esta acción vaya precedida de un razonamiento epidemiológico del problema y que cada puntuación se otorgue después que se haya evaluado el problema en su verdadera dimensión epidemiológica.

La técnica consiste en seleccionar un grupo de criterios y otorgarle a cada uno un valor entre 0 y 2 para cada uno de los problemas analizados. Se pueden utilizar todos o algunos de estos criterios: tendencia, frecuencia, gravedad, disponibilidad de recursos, vulnerabilidad, coherencia con la misión del que planifica, repercusión en la población, entre otros.

La puntuación mayor, es decir, dos puntos, se le otorga a alta frecuencia, alta gravedad, alta repercusión en la población, recursos disponibles, tendencia ascendente, alta vulnerabilidad con las intervenciones a ese nivel, coherencia con la misión de los planificadores. Los otros valores, es decir 1 y 0, se le otorgan a los que cumplan los requisitos en parte o no lo cumplan, respectivamente.

Estos valores dados por cada participante, se suman por el moderador y posteriormente se obtiene la puntuación promedio para cada criterio en cada problema, la cual se coloca en la matriz confeccionada:

Problemas	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1.							
2.							
3.							

A: Tendencia.

B: Frecuencia.

C: Gravedad.

D: Disponibilidad de recursos.

E: Vulnerabilidad.

F: Coherencia con la misión del que planifica.

Método de Hanlon

Este instrumento resulta de gran valor para la priorización de problemas sobre los que exista suficiente información sobre su prevalencia, recursos materiales, tecnológicos y financieros y opiniones de los involucrados.

Se definen cuatro componentes básicos:

1. Magnitud del problema o componente A.
2. Severidad del problema o componente B.
3. Resolutividad del problema o componente C.
4. Factibilidad de resolverlo o componente D.

Debe también hacerse con un grupo de personas bien informadas acerca de los problemas a priorizar.

El orden de prioridad de los problemas se obtiene por el cálculo de una fórmula y se aplica a cada problema que se analiza:

$$(A + B) C \cdot D$$

Quien toma la decisión debe asignar un valor perteneciente a una escala para cada uno de los componentes de la fórmula.

Componente A: magnitud

Se define como el número de personas afectadas por el problema en relación a la población total. La magnitud se evalúa a partir de la escala (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Puntuación de acuerdo con la población afectada

Población	Puntuación
50 000 o más	10
5 00 a 49 999	8
500 a 4 999	6
50 a 499	4
5 a 49	2
1,5 a 4,9	0

Componente B: severidad

Se deben considerar las tasas de mortalidad, morbilidad, letalidad e invalidez que presente la enfermedad o problema de salud respaldados por información estadística que se obtenga al efecto. En el caso de los problemas de salud bucal se tienen en cuenta los indicadores establecidos para medir los principales problemas bucodentales y en el caso del cáncer bucal sus tasas de mortalidad.

Cada uno de estos aspectos se valora en una escala de 0 a 10: correspondiendo 0 al poco severo, 5 al medianamente severo y 10 al muy severo.

Componente C: resolutiveidad

¿Puede este problema resolverse con los medios y conocimientos de que se dispone? El autor de la técnica propone que se otorguen puntuaciones de acuerdo con esta escala: 0,5 a problemas difíciles de solucionar y a 1,5, problemas con soluciones factibles.

Componente D: factibilidad

Se toman en cuenta varios factores que se representan por las siglas PEARL:

P: pertinencia.
E: factibilidad económica.
A: aceptabilidad.
R: recursos disponibles.
L: legalidad.

Se propone evaluar cada aspecto por si o no, el valor de si es 1 y el de no es 0.

El sistema de calificación es otro método de priorización de problemas que consiste en hacer una gráfica de prioridades con estos aspectos: frecuencia, mortalidad, morbilidad y costo/beneficio (Tabla 3.2).

Análisis causal

El estudio de la situación de salud no se limita a la identificación y priorización de problemas y necesida-

Tabla 3.2. Calificación de cada parámetro

Parámetros	+	++	+++
Frecuencia en la población	Poco común	Común	Muy común
Mortalidad	Baja	Moderada	Alta
Morbilidad	Baja	Moderada	Alta
Costo/beneficio	Muy costoso e ineficaz	Moderadamente Costoso moderadamente eficaz	Nada costoso y muy eficaz

des de las comunidades y el listado de recursos de que se disponen para su solución, hay que conocer qué factores condicionan cada situación y buscar distintas explicaciones que se corresponden con el análisis de las causas que los originan y los efectos que provocan, también se deben tomar en consideración las fuerzas que en cada evento están a favor o en contra, para ello se pueden emplear técnicas complementarias a las usadas con anterioridad, las más comunes son el diagrama causa-efecto o espina de pescado o diagrama de Ishikawa que es el autor del método, el árbol de problemas y el diagrama de Pareto. Estas técnicas se pueden usar completándose unas a otras.

Plan de intervención

El plan de intervención va dirigido a solucionar los problemas identificados y priorizados en uno de los momentos del análisis de la situación de salud:

1. Título: debe expresar a qué va dirigido, por ejemplo: Proyecto para la reducción de la incidencia de caries dental en niños de 12 a 15 años en la región, escuela, en el periodo comprendido entre....
2. Objetivos: se debe declarar el general y los específicos, por ejemplo:
General: disminuir la incidencia de caries en niños de 12 a 15 años en un porcentaje (el que se estime conveniente para el periodo que se establezca).
Específicos:
a) Mejorar los hábitos higiénicos, relacionados con la salud bucal, de los niños incluidos en el proyecto.
b) Capacitar a maestros y padres en temas relacionados con la salud bucodental de los adolescentes.
c) Formar promotores de salud dentro del propio grupo de adolescentes.
3. Resultados esperados, por ejemplo:
a) El 60 % de los niños de 12 a 15 años se cepillen los dientes correctamente.

- b) El 100 % de los maestros de las escuelas correspondientes al área de salud han sido capacitados en temas de salud bucal.
 - c) El 70 % de los padres de los niños de 12 a 15 años han sido capacitados en temas de salud bucal.
 - d) En cada grupo de clases, al menos, hay un niño formado como promotor de salud bucal.
4. Actividades: se deben detallar todas y cada una de las actividades que se realizarán en función de lograr los objetivos del proyecto, por ejemplo:
- a) Realizar el control de placa dentobacteriana a los niños comprendidos en el estudio.
 - b) Aplicar técnicas educativas diversas para enseñar el cepillado correcto.
 - c) Realizar actividades de capacitación a maestros y padres en relación con la salud bucal.
5. Recursos: se deben relacionar todos los recursos necesarios para llevar a cabo la intervención, de ellos, con cuáles se cuenta y cuáles se deben buscar y resolver.

El proyecto se complementa con el plan operativo o plan de acción donde las actividades llevan una mayor nivel de especificación y detalle ya que llevan, además, el cómo se van a realizar.

Este plan de acción se puede diseñar utilizando el diagrama de Gantt (Tabla 3.3).

2. Evaluación de resultados o impacto: se realiza analizando los resultados obtenidos a través de:
- a) Lo que está sucediendo con variables como conocimientos, hábitos, habilidades, creencias, actitudes prácticas y conductas de la población.
 - b) Mediante indicadores que expresen las modificaciones positivas del estado de salud bucal de la población.
 - c) Grado de satisfacción de la población.

Conclusiones

El análisis de la situación de salud es una investigación en salud pública que brinda una metodología para identificar necesidades y problemas de salud en la población, así como los factores que influyen positiva o negativamente en el nivel de salud alcanzado por una comunidad.

Es posible analizar la salud bucal desde el punto de vista poblacional a través de este procedimiento y proponer acciones y medidas que modifiquen o atenúen los factores que condicionan el proceso de salud-enfermedad.

Se deben utilizar técnicas cuantitativas y cualitativas

Tabla 3.3. Diagrama de Gantt

Actividades	Fecha	Lugar	Recurso	Participan	Ejecutan	Responsable	Resultado esperado
1.							
2.							
3.							

El plan de ejecución es cuando se ponen en marcha las tareas y se comienzan a desarrollar por cada uno de los implicados en el proyecto.

Evaluación

Puede ser de dos tipos:

1. Evaluación de seguimiento: se puede realizar a través de:
 - a) Reuniones del equipo de salud y comunidad.
 - b) Observación de actividades.
 - c) Informes.
 - d) Estadísticas.
 - e) Revisión de registro de actividades.
 - f) Visitas de control.
 - g) Entrevistas.
 - h) Rendiciones de cuenta.

que permitan la participación de la población involucrada en el proceso y que sean las más adecuadas para llegar a un conocimiento más objetivo de la realidad y proponer y realizar un proyecto de intervención viable y factible de cumplir.

Bibliografía

- Cuesta, A. (2002): *Gestión del conocimiento. Análisis y proyección de los recursos humanos*. Editorial Academia. Etecsa. La Habana.
- Hawe, P. (1993): *Evaluación en promoción de la salud. Guía para trabajadores de la salud*. Editorial Masson S.A., Barcelona.
- Jiménez, L. (1996): *El enfoque estratégico en la planificación de intervenciones. Algunas consideraciones para su aplicación en el nivel local de Salud*. ECIMED, La Habana.

- Martínez, S. (2002): *El análisis de la situación de salud*. ECIMED La Habana.
- Martínez, S. (1997): El Análisis de la situación de Salud: su historicidad en los servicios. *Revista cubana Higiene y Epidemiología*, 35 (2): 57-64.
- OPS (1992): *Desarrollo y fortalecimiento de los SILOS. La administración estratégica*. Washington DC.
- _____ (1999): *Boletín Epidemiológico 20 años*, 20(3).
- Organización Mundial de la Salud (1957): *Medición del nivel de Salud. Informe de un grupo de estudio*. OMS, Ginebra.
- Sagué, G. (2001): *El análisis de la situación de salud: ¿Un documento archivado por el Estomatólogo General Integral?* www.odontomarketing.com.
- Sánchez, A. M., T. Merelles (1996): *Análisis de la situación de salud en una comunidad: una propuesta de investigación acción. Salud pública y Enfermería comunitaria*. McGraw-Hill. Interamericana, Madrid.
- Sansó, F. (2001): El proceso de análisis de la situación de salud no debe ser privativo del nivel primario de atención. *Rev. Cubana Medicina General Integral*, 17(6): 517-519.
- Sosa, M., et al. (2002): *Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la población*. ECIMED, La Habana.
- Tarimo, E. (1993): *Por un distrito sano*. OPS. Washington DC.
- Toledo, G. (2004): *Fundamentos de Salud Pública*. Tomo I. ECIMED, La Habana.
- US Department of Health and Human Services. (2000): *Oral Health in América: A Report of the Surgeon General—Executive Summary*. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health, Washington D.C.
- Zacca, G., M. Sosa, A. Mojáiber (2001): Situación de salud bucal de la población cubana. estudio comparativo según provincias, 1998. *Rev Cubana Estomatol*, 39(2): 90-110.

PAPEL DE LA FAMILIA EN LA ESTOMATOLOGÍA

PARTE II



LA FAMILIA Y LA SALUD BUCAL

Capítulo 4

*Dra. Lourdes Fernández Ramírez
Dra. Isis Bárbara Herrera López
Dra. Tania Tamara Pellerano Sánchez*

Familia

Se define la familia como célula fundamental de la sociedad, importante forma de organización de la vida cotidiana personal fundada en la unión matrimonial y en los lazos de parentesco.

Criterios de clasificación estructural

1. Por el número de miembros que da lugar al tamaño de la familia:
 - a) Familia grande: más de 6 miembros.
 - b) Familia mediana: entre 4 y 6 miembros.
 - c) Familia pequeña: de 1 a 3 miembros.Este dato es útil para la obtención del índice de hacinamiento y el per cápita familiar. Para el análisis de la situación de salud, su valor depende de otras características estructurales, de la edad y la condición de salud que posean los miembros de la familia.
2. Por la ontogénesis de la familia:
 - a) Familia nuclear: presencia de hasta dos generaciones: padres e hijos, matrimonio con hijos o sin ellos y hermanos solos.
 - b) Familia extensa o extendida: presencia de dos generaciones o más. Incluye hijos casados con descendencia y sin ella.
 - c) Familia mixta o ampliada: cualquier tipo de familia que rebasa las anteriores estructuras, puede incluir otros parientes y amigos.
3. De acuerdo a la sociedad clasista:
 - a) Simétrica: familia solo de obreros, solo de técnicos o solo de profesionales.
 - b) Asimétrica: si coinciden las tres en una misma familia.

También se denomina familia multigeneracional aquella en la cual conviven más de dos generaciones

como, por ejemplo, la trigeneracional y cuatrigeneracional. Si solo conviven dos generaciones es bigeneracional.

La clasificación de la familia, según su estructura, es útil para describir su composición en un momento determinado de su desarrollo y condiciones de convivencia. También para caracterizar la familia de una comunidad, de un territorio y de un país, en términos de tamaño y de convivencia generacional.

Es válido aclarar que el término familia extensa también alude a los padres, hermanos y abuelos, a la familia de origen que toda persona tiene, aunque se viva en una familia de estructura típica nuclear.

La familia nuclear típica está representada por la pareja con un hijo o más y en dependencia del número de hijos puede variar el tamaño de la esta, desde pequeña con un solo hijo hasta grande si tienen cinco hijos.

La familia extensa pudiera ser pequeña si conviven en el hogar tres personas: abuelo, hijo y nieto.

No todas las familias, tanto nucleares como extensas, están representadas con los dos padres. Si la pareja sufrió muerte, divorcio o separación de uno de los dos cónyuges y es nuclear puede nominarse familia monoparental.

Si falta un miembro de una generación ya la familia tiene carácter de incompleta. Se denomina completa cuando están representados en el subsistema conyugal ambos cónyuges.

Si existe matrimonio nuevo, se denomina familia reconstruida o reconstituida, o de segundas o terceras nupcias.

En el estudio del proceso salud-enfermedad de la familia, las variables tamaño, estructura, funcionamiento y situación económica son, entre otras, de gran utilidad para la investigación, el diagnóstico y la intervención educativa y terapéutica.

La familia se ha denominado como la institución básica de la sociedad ya que constituye la unidad de reproducción y mantenimiento de la especie humana, para este proceso cumple funciones en el desarrollo biológico, psicológico y social del hombre.

Funciones

En la literatura revisada se describen tres grandes grupos de funciones:

1. **Función biosocial:** la familia cumple la función de reproducción, en ella se gesta la necesidad de la descendencia y se crean las condiciones para el desarrollo físico, psicológico y social de sus integrantes. La conducta reproductora a nivel familiar incide en indicadores demográficos, tales como densidad poblacional, fecundidad y natalidad.
2. **Función económica:** se ejerce a través de la realización de actividades para garantizar la integridad de los miembros. Incluye la obtención y administración de los recursos, tanto monetarios como bienes de consumo, la satisfacción de necesidades básicas tanto por la vía de abastecimiento como el mantenimiento. Comprende la realización de tareas domésticas que garantizan los servicios que se brindan en el hogar para la existencia, la conservación y el bienestar de la familia. El hogar y la familia son considerados como pequeñas empresas encargadas de la manutención, cuidado y desarrollo de sus integrantes. Contribuye al proceso reproductivo económico de la sociedad, y a la vez, se producen los recursos para garantizar la inserción plena del hombre a la vida social y la reposición de la fuerza laboral. El hogar constituye el hábitat del hombre, el lugar donde satisface necesidades materiales y espirituales, y las bases para su participación en la vida social; significa el lugar donde se forma, recupera y desarrolla el individuo en su intercambio constante con la sociedad, a través de todas las etapas de la vida.
3. **Función educativo-cultural:** se incluye bajo esta denominación la influencia que ejerce la familia en sus miembros, en todo el proceso de aprendizaje individual y en el propio desarrollo familiar.

Es la función que produce el proceso de transmisión de experiencia histórico-social en la vida cotidiana y de la transmisión de valores éticos morales que se derivan de los principios, normas y regulaciones que se observan y aprenden en la familia en el mundo de relaciones intrafamiliares y extrafamiliares. Incluye la

contribución al proceso formativo del desarrollo de la personalidad individual y en general, a la formación ideológica de las generaciones.

Papel de la familia en el proceso salud-enfermedad

La familia es la instancia más íntima para todas las personas, en la dinámica familiar se inicia el proceso de socialización al nacer, la satisfacción de las necesidades básicas de los seres humanos: la alimentación, el vestido, el trabajo, el cuidado de niños y ancianos, la procreación, el descanso, la relaciones de afecto y solidaridad, donde se forman cualidades y valores, es el escenario donde se desarrolla la producción y reproducción de los procesos protectores y de riesgo para la salud.

Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud uno de los fines principales de cada país debe ser incrementar el nivel de salud de la población y hace referencia a la familia como uno de los grupos fundamentales en el terreno de la salud; ya que en esta el ser humano adquiere sus primeros hábitos, costumbres y tradiciones familiares; donde los más pequeños imitan a los adultos, es decir, es el primer grupo social al cual pertenece el hombre y ejerce a su vez gran influencia sobre el mismo.

Cada familia cuenta con su historia natural, que es el resultado de sus vivencias, condiciones de vida, cambios estructurales, su entorno, sus conflictos y crisis, que hacen que sus miembros experimenten cambios que conforman las variaciones de su salud y de su enfermedad, a lo largo del tiempo, lo que constituye el proceso salud-enfermedad familiar, que sirve de base para analizar la salud familiar como grupo, que participa en el cuidado o descuido de su salud, según sea consciente, creativa y desarrolle gradualmente las condiciones físicas, emocionales y sociales de existencia.

Promoción de salud

El desarrollo material y espiritual alcanzado por la sociedad, es el resultado del mejoramiento continuo, de las condiciones de la existencia humana, a pesar de la polarización del desarrollo social que se constata actualmente, dando lugar a nuevas formas de ver la vida, entre ella la educación y la salud de las personas, lo cual ha llevado aparejado un cambio en la salud pública y en el concepto de salud.

Con el cambio trascendental del paradigma biomédico, el cual está centrado en el diagnóstico y curación de la enfermedad, al sociomédico que está centrado en factores sociales relacionados con la salud, toma relevancia la promoción que al enfocarse

hacia las determinantes de la salud, se obtiene una práctica más comprometida con las necesidades y aspiraciones, de tal manera que permite a las personas vivir de un modo más saludable.

La Organización Mundial de la Salud en 1986 celebró la Primera Conferencia Mundial de Promoción de Salud, en Canadá, con el propósito de determinar las metas de Salud para Todos, se elabora un documento trascendental para la promoción: *La Carta de Ottawa*, que se acoge al nuevo concepto de salud, que abarca las necesidades humanas en forma integral y amplía a través de estrategias definidas. El concepto de promoción de salud, que se expresa en este documento, mantiene total vigencia y se ajusta al concepto positivo de salud, allí se definió la promoción de salud como: “Proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma, para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social, un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente”.

La promoción de salud está relacionada con muchos aspectos, por ejemplo, la cultura, el deporte, recreación, educación, comunales y salud pública, como se puede apreciar trasciende el marco del Sistema Nacional de Salud, pues incorpora a diferentes sectores, por eso su principio de intersectorialidad y también involucra a las personas, la comunidad, sus líderes y población en general, todo lo cual demanda de la participación social para lograr mejorar sus condiciones de salud.

Buscando una proyección coherente de la promoción, que sirviera de orientación al desarrollar las acciones de promoción de salud, se establecieron cinco áreas estratégicas:

1. Formulación de políticas públicas saludables.
2. Creación de ambientes saludables.
3. Participación social.
4. Desarrollo de habilidades personales.
5. Reorientación de los servicios de salud, con énfasis en la promoción de salud.

Si se retoma el concepto de familia y relaciona con los de promoción de salud, se percibe que la vida en familia es un ejercicio permanente durante la existencia, que tiene que utilizar la promoción como un recurso para proteger y prolongar la vida de sus miembros, basándose en la transmisión de hábitos y costumbres saludables.

Las malas condiciones de la vivienda, el abasto de agua deficiente, las condiciones higiénicas, el bajo nivel educacional, son comunes a todos los miembros de la familia, lo que puede llegar a afectar la salud a

los miembros más vulnerables: los niños y los ancianos, por lo que se debe ver a la familia como una unidad sometida a riesgos biológicos, psicológicos y sociales similares, todo lo cual debe tenerse en cuenta al trazar estrategias de salud con un enfoque familiar.

Es importante diferenciar los conceptos de salud de los integrantes de la familia y salud familiar, pues cada uno de ellos demanda de acciones diferentes. La salud de los integrantes de la familia responde a la salud individual de cada uno de ellos, sus potencialidades y fortalezas para desarrollar su vida cotidiana, así como la incidencia y prevalencia de alguna enfermedad que se puede presentar de forma individual.

La salud familiar se refiere a la familia como un todo, una unidad, grupo primario de la sociedad, y su salud entonces está relacionada con la dinámica de la familia, el cumplimiento de sus relaciones y funciones, así como su capacidad para resolver, por sus propios medios, las crisis y conflictos, buscando apoyo y reajuste como una alternativa familiar ante la enfermedad de uno de sus miembros, para mantener la unidad familiar, esta es la verdadera salud familiar; dentro de las actividades que se realizan para garantizar la salud familiar está la colaboración, el afecto, el respeto y la tolerancia, que permita la cohesión de la familia y favorezca su funcionamiento.

La presencia de enfermedades en los miembros de la familia, es un evento individual que puede alterar o no la salud familiar, en dependencia la capacidad que tenga esta para reajustarse y buscarle solución.

Es un error considerar o atribuir el término de familia enferma, por el hecho de que alguno de sus integrantes padezca alguna enfermedad, en este caso es más conveniente utilizar el término de familia con problemas de salud.

Si se comprende la relación entre familia y salud, se puede fácilmente destacar que la promoción de salud comienza en la familia, desde la selección de la pareja, la constitución de la familia, la creación de condiciones de vida en el hogar, la planificación familiar, la transmisión de hábitos y costumbres a la descendencia, incorporándole un sentido positivo de salud, a través del autocuidado y la autoresponsabilidad, que le permitan elegir estilos de vida saludables.

Accionar de la familia en distintos momentos del proceso salud-enfermedad

La familia desempeña un importante papel en el desarrollo del proceso salud-enfermedad, en cada una de sus etapas:

- En el mantenimiento de la salud como espacio de aprendizaje, que permite el crecimiento y desarrollo de sus miembros, promoviendo estilos de vida saludables, conductas de autocuidado y regulando acciones de estrés, formando valores, principios éticos y morales, el amor y la solidaridad humana.
- En la producción y el desencadenamiento de la enfermedad, si la familia es generadora de estrés y no tiene mecanismos de afrontamiento a los problemas, se provoca la vulnerabilidad psicológica y se afecta, por tanto, el equilibrio biosocial del individuo.
- En la curación participa, con la identificación temprana de los problemas de salud en la búsqueda de tratamiento, facilitando la terapéutica y brindando apoyo espiritual y económico tangible.
- En la rehabilitación la familia favorece la adaptación a la enfermedad, a las secuelas y ayuda a cubrir la dependencia que genera la discapacidad y la disfuncionalidad, en este aspecto tiene un papel relevante.

Entre los miembros de la familia se producen relaciones de interacción e interdependencia, de acuerdo con el rol que ocupa cada uno, debe también de existir una escala de jerarquización que permite su funcionamiento como un todo. Así se pueden presentar en los episodios de enfermedad situaciones tales como:

- La enfermedad de uno de sus miembros altera la dinámica y el funcionamiento familiar.
- Una crisis familiar puede provocar enfermedad en los más vulnerables de la familia.

Se puede reafirmar que las condiciones del proceso de salud-enfermedad de cada miembro influye en la familia y viceversa.

Factores que favorecen la salud bucal

En el ambiente familiar se encuentran toda una serie de factores que pueden influir de forma positiva o negativa en la salud de todos y cada uno de sus miembros, además, en su seno se forman los motivos y hábitos relacionados con el comportamiento implicado en la salud. Es por esto que cada día existen más profesionales de los servicios sanitarios que consideran que los problemas de salud de un individuo no son solo un problema individual, sino también familiar

y su solución no solo involucra al enfermo, sino a su familia. Ya de hecho, dentro de la triada ecológica, la familia constituye parte esencial del medio ambiente, donde el agente encuentra condiciones favorables o desfavorables, dentro de los favorables se pueden mencionar:

- Hábitos correctos de higiene bucal.
- Alimentación saludable y balanceada que estimule el desarrollo de la musculatura bucofacial y aporte vitamínico necesario para conservar el estado de salud de las mucosas, encías y la lengua, minerales como el flúor, calcio, fósforo y potasio, importantes en el desarrollo y maduración de los dientes y huesos.
- Práctica de deportes, que propicia el desarrollo muscular, y hábitos correctos de respiración, que contribuyen al desarrollo de las estructuras dentomaxilofaciales.
- La búsqueda de información acerca de la salud bucal, que permita la detección precoz de problemas.
- La asistencia oportuna y frecuente a los servicios de salud, no solo con fines curativos, sino también para realizarse exámenes bucales preventivos.

Prevención de enfermedades bucodentales

La prevención es el conjunto de medidas, métodos y acciones que sirven para evitar que surja la enfermedad o, en caso de que ya exista, que continúe avanzando hacia estadios más severos, ocasionando daños irreparables y secuelas; pero también se ocupa de determinar y actuar sobre los factores de riesgo o causas que la provocan, lo que las elimina, atenúa o disminuye. Estas medidas, acciones o métodos preventivos, son indicados por el estomatólogo que está a cargo de la atención a un grupo de personas, sin embargo, la realización o no de estas dependen de cada uno de los individuos, donde el apoyo de los diferentes grupos sociales a los cuales pertenece: amigos, compañeros de trabajo y familia, son de gran importancia.

La familia es el escenario por excelencia donde se lleva a cabo la prevención de las enfermedades, de todos y cada uno de sus miembros y en la cual el estomatólogo se apoya para el éxito de su labor.

En el caso de la embarazada, la familia debe:

- Velar porque la paciente consuma una dieta que le aporte todos los nutrientes que son beneficiosos para la formación, en el futuro bebé, de las estructuras orgánicas, entre ellas los tejidos dentarios.

- Estar al tanto de sus consultas al estomatólogo y en el caso de que presente alguna afección hasta su alta estomatológica.
- Si la embarazada posee algún hábito tóxico como el tabaquismo o el alcoholismo, apoyarla para que lo abandone, además de no practicarlo en su presencia.
- Brindarle apoyo, comprensión y amor, para que no se sienta sola ni se deprima, que disfrute en familia esta etapa.

En la infancia, la familia contribuye a:

- La prevención de accidentes domésticos que causan traumatismos dentomaxilofaciales como, por ejemplo, cuidar al niño cuando comienza a dar sus primeros pasos, quitando todo obstáculo de su camino e ir a su lado.
- Enseñar a los pequeños hábitos correctos de higiene personal y bucal incluso en los más chicos, es necesario que los padres le realicen el cepillado, hasta que esté más crecido y se lo pueda realizar él solo.
- No infundir miedo hacia los tratamientos estomatológicos.
- Evitar que el niño adquiera un hábito bucal deformante y el caso que ya lo tenga llevarlo rápidamente al estomatólogo para así prevenir malposiciones dentarias.
- Educar a los infantes en el consumo de una dieta protectora ingiriendo frutas, vegetales y legumbres, muy pocos alimentos que contengan azúcares y que cuando lo consuman sea en las comidas.

Cuando en el núcleo familiar existen jóvenes, la familia debe:

- Velar porque no adquieran un hábito tóxico, deben ser ejemplo ante ellos y en el caso que ya lo posean, apoyarlos para que lo abandonen con la ayuda de un profesional.
- Reforzar los hábitos higiénicos que en esta etapa se abandonan un poco.
- Recordarles las visitas a la consulta de estomatología para evitar la pérdida dentaria, con la consecuente afectación de las funciones del aparato estomatognático.

Cuando se trata de adultos mayores, la familia desempeña un rol fundamental, pues constituye el apoyo social en el cual obtiene toda la ayuda emocional y material que necesita, por lo que debe:

- Velar porque la dieta del adulto mayor sea rica en los nutrientes que son necesarios para la función del organismo.

- Velar por el correcto cepillado de dientes remanentes o prótesis estomatológicas del anciano, en el caso de que presente una enfermedad que le ocasiona limitación e incoordinación de sus movimientos, por ejemplo, el mal de Parkinson, algún miembro de la familia debe ayudarlo a cepillar sus prótesis para evitar de esta forma que se le caigan y se le rompan.
- Llevar el anciano a las consultas de estomatología, por lo menos una vez al año, aunque sea portador de prótesis, para el chequeo de las mucosas.

La realización de acciones preventivas en estomatología, es casi imposible sin el apoyo y coordinación del estomatólogo con la familia.

Factores que inciden en la morbilidad de las enfermedades bucales

La familia también puede evitar la aparición de hábitos y estilos de vida que inciden en la morbilidad bucal, tales como:

- La deficiente higiene bucal, factor predisponente de la caries y enfermedades gingivales y periodontales.
- La ingestión frecuente de alimentos azucarados entre comidas que favorece la patogenicidad de la placa, dando lugar a la caries dental.
- El hábito de fumar e ingestión de bebidas alcohólicas, que constituye factores de riesgo del cáncer bucal.
- El abandono de las necesidades afectivas de los niños que se traduce en trastornos emocionales, expresados mediante la aparición de hábitos bucales deformantes, tales como la succión digital, la onicofagia y el bruxismo, entre otros.
- Padres y abuelos permisivos y tolerantes que favorecen comportamientos perjudiciales como el consumo excesivo de dulces, caramelos y confituras que constituye factores de riesgo de la caries dental.
- Otros padres asumen posiciones autoritarias e impositivas en el hogar que provoca un distanciamiento y frialdad en las relaciones familiares, limitándose la comunicación entre padres e hijos, obstaculizando la transmisión de valores positivos como el cuidado de la salud bucal, adoptando comportamientos insanos de otros grupos de referencia.
- Padres y familiares con bajo nivel de educación para la salud.
- Familias con trastornos en la dinámica que pueden generar alteraciones psicológicas en sus miembros,

que deben ser tratados por especialistas, indicándoles psicofármacos que causan xerostomía, uno de los factores de riesgo para la aparición de la caries dental, pues la cantidad de saliva está disminuida, reduciendo su acción de amortiguador de pH.

Control de los factores de riesgo

Los problemas de salud bucal son el resultado de la acción de varios factores predisponentes o factores de riesgo, característica o atributo que le confieren al individuo un grado variable de susceptibilidad para padecer alguna enfermedad, lesión o muerte. Para lograr mantener la salud de una persona, estos factores deben estar en equilibrio, o sea, mantenerse controlados, de esta forma se puede prevenir la aparición de la enfermedad, pues el control de los factores de riesgo, constituye una de las medidas de la prevención de gran importancia, en el nivel de atención primaria, pero para poder mantenerlos controlados el estomatólogo debe, en primer lugar, identificarlos en su población, donde la familia desempeña un papel fundamental, ya que es una de las primeras que puede detectar estos factores, pero para esto hay que educarla, a través de las diferentes actividades de educación para la salud.

Educación para la salud

A finales del siglo xx ocurrió una reconceptualización que ha provocado cambios en el accionar del personal de salud. La educación para la salud es el antecedente más importante de la promoción de salud.

El concepto tradicional de salud como ausencia de enfermedad, condujo a educar para prevenirla, siendo exclusivamente una práctica médica y demás personal de salud, actualmente se transita hacia un concepto integral de salud, donde la salud es un recurso para la vida y donde la educación para la salud pasa a ser una herramienta de la promoción al transmitir información, conocimientos, consejos y otras orientaciones dirigidas a fortalecer y cuidar la salud y como llevar una vida saludable; la familia llega a ser un grupo indispensable hacia donde dirigir la educación para la salud dada su función educativa y ser el espacio íntimo donde el individuo adquiere su educación para la vida, las personas convierten su salud y su cuidado en un ejercicio permanente en la vida familiar.

La educación para la salud es el proceso de instrucción y capacitación del individuo, la familia y la comunidad para que alcance la salud, por su propio esfuerzo y comportamiento.

De acuerdo con este concepto se puede afirmar que la educación para la salud es un proceso, porque se originan cambios y transformaciones en el tiempo a medida que se establece y permanece en contacto con individuos, grupos y comunidades, que hacen cambiar los conocimientos, percepciones, motivaciones y finalmente los comportamientos en salud, esto se conoce como *modelo de aprendizaje social*, donde hay una interacción de la familia con el resto de los factores de la comunidad, en beneficio de la salud.

Dentro de estos factores de la comunidad se pueden citar la socialización del individuo, su cultura, sus creencias, autoestima e intereses, que si interactúan positivamente, apoyados en la educación para la salud, les permitirá vivir una vida con mayor calidad.

Estas premisas movilizan a las familias a mejorar sus condiciones de vida y a garantizar las condiciones materiales y espirituales de existencia, que les permita elegir estilos de vida saludables, si cuentan con un nivel adecuado de educación para la salud.

Se debe romper con la educación para la salud tradicional, informativa y unidireccional por una educación para la salud reflexiva, participativa, liberadora, inteligente y creativa, donde la familia sea protagonista de sus propios cambios y transformaciones.

La educación para la salud es muy amplia y puede ser ejercida por la familia en varias direcciones:

- Educación nutricional: cuando se enseña a los hijos el valor de determinados alimentos para el mantenimiento de la salud.
- Educación ambiental: cuando se enseña a cuidar y preservar el medio ambiente.
- Educación física: si se transmite el hábito de hacer ejercicios.
- Cultural: cuando se transmiten todos los sentimientos y satisfacción que produce la lectura, una pintura, una poesía..., que permite un crecimiento personal, basado en el amor y la estética.
- Educación formal: permite crear un clima social sano, sin violencia y con solidaridad, lo cual incorpora la salud como un recurso para la vida y todo aquello en que se pueda educar y enaltecer la vida y disfrutarla con salud.

Si se quiere lograr una familia por la salud, se le debe educarla para que sea consciente y responsable de su rol dentro de la educación para la salud. Todo lo cual hace a la familia responsable de mejorar sus necesidades básicas, vincularse con el equipo de salud y cumplimentar la parte que le corresponde en el cuidado y autoresponsabilidad por la salud de cada uno de sus miembros.

Cada edad requiere de un determinado tipo de educación para la salud, en dependencia de sus condiciones biológicas, psicológicas y sociales, por lo que a continuación se muestran algunas temáticas, que se deben abordar según el grupo de que se trate:

- Embarazada:
 - Cuidado del embarazo en cuanto a ganancia de peso, para el beneficio del crecimiento y desarrollo de estructuras bucomaxilofaciales.
 - Dieta adecuada que garantice la salud de la madre y del futuro hijo, abogando por el consumo de alimentos ricos en vitaminas, minerales y proteínas.
 - Higiene bucal adecuada que evite la aparición de caries y enfermedad periodontal, debido a que en esta etapa ocurren cambios hormonales y de comportamiento relacionados con la gestación.
 - Importancia de la atención estomatológica en esta etapa.
 - Cuidados del bebé dentro de los cuales está la higiene bucal del neonato y la introducción de alimentos según la etapa de desarrollo.
 - Lactancia materna.
 - Cronología del brote dentario.
 - Control de hábitos tóxicos.
- Infancia:
 - Alimentación adecuada a la edad.
 - Chequear peso y talla.
 - Importancia de la dentición temporal y permanente.
 - Dieta saludable y dieta cariogénica.
 - Prevención de enfermedades bucales y hábitos deformantes.
 - Prevención de accidentes y traumas dentomaxilofaciales.
- Adolescentes y jóvenes:
 - La salud como un recurso para la vida.
 - Práctica de deportes.
 - Control de hábitos tóxicos.
 - Higiene personal y bucal.
 - Prevención de enfermedades bucales: caries, enfermedad periodontal y maloclusiones.
 - Autoexamen bucal.
 - Prevención de accidentes.
- Adulto:
 - La salud como un recurso para la vida.
 - Control de hábitos tóxicos.
 - Control del estrés.
 - Prevención de enfermedades bucales: enfermedad periodontal, desdentamiento y cáncer bucal.
 - Prevención de las disfunciones temporomandibulares y bruxismo.

- Autoexamen bucal.
- Adulto mayor:
 - Salud bucal y calidad de vida.
 - Higiene personal y bucal (higiene de prótesis y dientes remanentes).
 - Control de hábitos tóxicos.
 - Autoestima y salud.
 - Uso y cuidado de prótesis estomatológicas.
 - Autoexamen bucal.

Papel de la familia en la aparición y evolución de la enfermedad

Para que la familia pueda enfrentar con calidad la enfermedad de uno de sus miembros, es necesario que exista un equilibrio entre los elementos externos e internos del grupo familiar y que esta funcione de forma armónica, para que pueda adaptarse a la nueva situación y esté a plena capacidad para enfrentar crisis que se puedan presentar por este evento.

La enfermedad en sí es un proceso que genera desequilibrio, no solo en la persona enferma, sino en todos los que rodean al individuo, su grupo familiar y amigos, lo que supone una modificación y readaptación al sistema familiar.

La familia puede ser un gran sistema de apoyo y puede contribuir directamente al reajuste y a la recuperación del equilibrio perdido, además, debe comprender los sentimientos de inseguridad del enfermo, mostrándole seguridad y alegría en la convivencia. La información sobre la enfermedad y la solidaridad con el paciente sirven para que este se sienta más seguro, ya que la familia debe ser su primer soporte afectivo y su actitud debe ser de crecimiento a pesar de los inconvenientes.

La reacción de la familia ante la enfermedad debe orientarse hacia la búsqueda científica del diagnóstico y el tratamiento, tanto los que se realizan en los servicios de salud como los que se hacen en el hogar; contribuyendo de esta forma a disminuir el periodo de la enfermedad y colaborar con la pronta recuperación.

No todas las familias responden de la misma manera ante la enfermedad, ello depende de la gravedad de la enfermedad y del miembro de la familia afectado, de su situación económica y de la relación afectiva que exista en la familia, así pueden encontrarse actitudes negativas por parte de la familia como:

- Negarse a asumir la realidad del enfermo.

- Sobreprotegerlo.
- Sobrecargar la responsabilidad en un familiar.
- Rechazo al enfermo.
- Actitud pasiva donde cada uno se justifica con su trabajo, su poco tiempo, no hay muestras de atención y preocupación.

Los miembros de la familia ante un paciente enfermo en estado terminal, pueden atravesar cinco fases descritas por Elisabeth Kluber-Ross:

- Negación.
- Ira.
- Depresión.
- Negociación.
- Aceptación.

En la inadaptación a la enfermedad, la familia puede provocar una conspiración de silencio, tratando de protegerlo de la verdad, no dando opciones de hablar, preguntar, explicar o aclarar y esto en lugar de ayudar al enfermo le hace más difícil al tránsito hacia la curación y no le permite expresar sus temores, angustias y deseos para adoptar una actitud positiva hacia la situación de su enfermedad.

Los profesionales de la salud, principalmente los de la atención primaria, deben considerar las condiciones concretas de cada familia y como esta tiende a proteger su salud, propiciar su enfermedad, así como la búsqueda de solución a sus problemas para orientar un tratamiento correcto. Existe toda una serie de acciones y medidas en estomatología que tienen como objetivo el fomento de la salud bucal, así como la prevención, que deben ser practicadas en la familia, teniendo en cuenta las particularidades de cada integrante y las condiciones económicas, culturales y de funcionalidad de cada núcleo familiar, del éxito o el fracaso de la puesta en práctica de dichas medidas, podrán mantenerse sanos o de lo contrario enfermarán y si esto ocurre debe velar porque se cumplan las indicaciones establecidas por el estomatólogo para de esta forma evitar que otros miembros de la familia enfermen por situaciones similares y mantener la salud una vez recuperada.

Fomentar estilos de vida que promuevan la salud bucal en una familia no es tarea fácil, más si tenemos en cuenta el lugar que ocupa en la escala de motivaciones hacia la salud de la familia la atención estomatológica, ello contribuiría a alargar la situaciones favorables hacia el mantenimiento de la salud bucal familiar.

Confección, manejo y control de la historia familiar e individual, en la atención estomatológica

Historia clínica individual

Es un documento oficial de gran importancia, porque en él se recopilan los datos relacionados con el paciente, la historia de su estado de salud, los diagnósticos, los diferentes tratamientos y el seguimiento de estos. Esta historia es individual y tiene una vigencia de un año, por lo que debe actualizarse o hacer una nueva en dependencia de si el paciente acude antes o después de este periodo de tiempo a la consulta.

Es muy importante su confección con calidad teniendo en cuenta todos los aspectos que debe contener, pues este documento puede servir no solo desde el punto de vista médico, sino desde el punto de vista médico-legal, ya que dentro de sus acápites incluye un dentigrama donde queda representado a través de símbolos las características específicas de cada cavidad bucal.

Los aspectos a señalar en esta historia son:

- Antecedentes patológicos: se escribirán todos los importantes para el diagnóstico de determinada patología bucal o por los que se requiera de estudios previos al tratamiento o que sean importantes para evitar complicaciones en el tratamiento estomatológico o que requieran de cuidados especiales.
- Hábitos: se reflejan los que sean importantes para el diagnóstico y el tratamiento a seguir, comenzando siempre con la forma y frecuencia del cepillado.
- Examen bucal: se escribe todo dato de interés que esté fuera de lo normal, comenzando por el examen del programa para la detección precoz de cáncer bucal e incluyendo el registro del resalte y sobrepase.
- Examen físico general: señalando todo hallazgo de interés que no sea lo normal. Se refleja el perfil y cualquier anomalía de las articulaciones temporomandibulares.
- Dentigrama: se utiliza la simbología instituida universalmente con los colores establecidos.
- Diagnóstico: incluye la clasificación epidemiológica y todos los que serán tratados por la atención primaria y en atención secundaria.
- Plan de tratamiento: se reflejan todas las actividades en correspondencia con los diagnósticos, según el orden de prioridad.

- Evolución: se escribe en forma detallada todo tratamiento que se le realice al paciente en cada consulta, señalando al final lo que se realizará en la próxima sesión.

Historia de salud familiar

Es un instrumento de trabajo del estomatólogo, en esta se recoge la información relacionada con las características biológicas, socioeconómicas e higiénicas de la familia y sus integrantes. Constituye la fuente de información fundamental del análisis de la situación de salud. Se realiza una historia por cada núcleo familiar.

Este instrumento de trabajo le permite al estomatólogo organizar las actividades que realizará tanto con el núcleo familiar como con cada uno de sus integrantes. Incluye el índice epidemiológico de caries dental (ceo/COP), lo que permite realizar estudios epidemiológicos y establecer comparaciones entre poblaciones. Es actualizada por el estomatólogo de forma constante en la medida que los integrantes del núcleo familiar acudan a la consulta de estomatología.

Los aspectos a señalar en esta historia son:

- Factores de riesgo: deben considerarse los que estén relacionados directa e indirectamente con la salud del aparato estomatognático.
- Examen bucal: se incluye el índice epidemiológico de caries dental, así como lo referente a la salud periodontal, la necesidad de prótesis y la presencia de maloclusión. Este examen se realiza por simple inspección, sin auxilio de espejo ni luz proveniente de la lámpara, por lo que hay detalles que aunque no se vean no quiere decir que no existan, por lo tanto, siempre se le recomienda al paciente que acuda a consulta para de esta forma corroborar lo visto.
- Evolución de la familia: se señalan, entre otros, los factores sociales, higiénicos y de riesgo para evitar las enfermedades bucales.
- Identificación de los problemas: se señalan todos los que se puedan ejercer acciones para su modificación.
- Medidas: se expresan las medidas concebidas para lograr solución a los problemas identificados.

Diferencias entre la historia clínica individual y la historia de salud familiar

- Historia clínica individual:
 - Recoge la información específica de una persona.
 - Es un documento oficial.
 - Incluye un dentigrama.
 - En esta queda plasmado el diagnóstico y tratamiento clínico específico.

- Vigencia por un año.
- Historia de salud familiar:
 - Recoge la información del núcleo familiar y sus miembros: características biológicas, socioeconómicas e higiénicas
 - Es un instrumento de trabajo.
 - Incluye el índice epidemiológico de caries dental.
 - En esta quedan plasmados los problemas identificados y propone medidas para su solución.
 - Se actualiza de forma constante en la medida que los miembros de las familias acudan a la consulta de estomatología, transformándose de esta forma la salud bucal.

Semejanzas entre la historia clínica individual y la historia de salud familiar

Ambas son esenciales para el tratamiento integral del individuo, por la información que brindan y tienen como objetivo elevar los niveles de salud bucal de la población como uno de los componentes de la calidad de vida.

No se debe divorciar a la historia clínica individual de la historia de salud familiar, por lo que el estomatólogo tiene que trabajar con las dos al analizar los problemas de salud que se presenten en los individuos y sus núcleos familiares, permitiéndole de esta forma llegar a un correcto diagnóstico y tratamiento exitoso, además, porque la historia de salud familiar brinda información del hogar y todo lo que rodea a este, que es el lugar donde la persona vive y se desarrolla, y donde se pudieran encontrar factores de riesgo que actúan o pudieran actuar deteriorando la salud bucal del individuo, lo cual motiva a este a acudir a la consulta de estomatología.

Vinculación estomatólogo-familia-programas de salud

La existencia de programas con acciones de salud dirigidas a grupos específicos como embarazadas, niños, adolescentes y ancianos, garantiza un accionar científico de la salud pública, pero nunca se pueden separar de sus familia de origen, pues es precisamente esta la que contribuye al apoyo y seguridad necesarias para que se cumplan estas acciones y así colabore con el cuidado de la salud de cada uno de sus miembros.

La familia es un grupo insustituible en el cual deben permanecer sus miembros la mayor parte del tiempo posible, pues desvincularse de su medio constituye un factor de riesgo biológico, psicológico y social, ya

que ella cumple un rol en cada una de las etapas de la vida, actuando como amortiguadora de las crisis y garantizando la satisfacción de las necesidades básicas que junto a los programas de salud se orientan hacia un crecimiento y desarrollo de la familia.

Por otra parte, deben tenerse en cuenta las determinantes de salud, entre estas, las malas condiciones de vida, la alimentación, el abasto de agua, las condiciones higiénico-sanitarias de la vivienda, que facilitan que ocurra la enfermedad, de acuerdo con la edad y el comportamiento epidemiológico de las enfermedades, por lo que deben integrarse todos estos conocimientos a la hora de planificar estrategias de promoción y prevención dirigidas a la familia.

La presencia de la enfermedad en uno o más miembros de su núcleo, lleva a una serie de reajustes en dicha familia, ya que si existe funcionalidad conlleva a que se realicen acciones de salud enfocadas específicamente a la persona enferma, esto implica:

- Gastos económicos extras.
- Nuevos diseños en los horarios.
- Distribución de nuevos roles en la familia de padres a padres y cuidadores de enfermos, entre otros, brindando apoyo emocional a su familiar, pero también apoyando las indicaciones del facultativo.

Esto pone de manifiesto una de las funciones de la familia, que es la de reajustes ante los cambios y de amortiguadora.

Cuando se trata de una familia con una alteración de su dinámica, la respuesta ante un proceso morboso de uno de sus integrantes es diferente, la reacción puede ser incriminatoria hacia el enfermo, excluyente, no apoyándolo emocionalmente o no siguiendo ni apoyando las acciones de salud recomendadas por el especialista, de manera que en este caso la familia se convierte en un obstáculo para su recuperación, provocando que la enfermedad evolucione hacia la cronicidad o hacia un estadio donde peligre la vida.

En el caso de un paciente con secuelas de una determinada enfermedad la familia y su vínculo con el sector sanitario, en este caso los servicios de estomatología, desempeña un papel importantísimo, ayudando al paciente con sus limitaciones, en primer lugar a que acepte este nuevo cambio:

- Pérdida de dientes debido a un trauma.
- Pérdida de una parte de la cara.
- Cicatriz por de una intervención quirúrgica.

Es decir, enseñarlo a convivir con esta situación, ayudándolo con la rehabilitación e insertándolo de nuevo a la sociedad.

La familia constituye una de las redes de apoyo social con la que más cuentan los seres humanos, por lo tanto, el éxito o no de la rehabilitación depende de cuan involucrada esté en el proceso, se debe recordar que el individuo es un ser biopsicosocial, que necesita de la aprobación de todos los que para él son importantes y precisamente la familia ocupa un lugar cimerio.

La familia como el ambiente social más importante en que transcurre el procesos de salud-enfermedad de sus integrantes, desempeña un rol decisivo en la atención de salud y como esta debe ser interpretada, tratada y evaluada, para orientar la forma de interacción con el equipo de atención integral a la familia; así debe quedar claro que la salud familiar no es la suma de la salud-enfermedad de cada uno de sus miembros, sino que la salud familiar se refiere a la capacidad de cumplir sus funciones, adaptarse y superar las crisis que se puedan generar ante la presencia de alguna enfermedad y resolverlos con sus propios esfuerzos, contribuyendo a su bienestar físico, psicológico y social.

La estomatología general integral como parte de la atención primaria de salud, no debe perder de vista el enfoque familiar en el procesos de salud-enfermedad, planificando acciones de salud tomando en cuenta las particularidades de cada núcleo y la de sus integrantes, es decir, este nuevo enfoque de la estomatología debe involucrar a la familia en su propio proceso de promoción, mantenimiento y recuperación de la salud.

Bibliografía

- Arés, P. (1990): *Mi familia es así*. Editorial Ciencias sociales, La Habana.
- _____ (2002): *Psicología de la familia: una aproximación a su estudio*. Editorial Félix Varela, La Habana.
- Bravo, D., I. de León, J. Llorach, M. Chaviano (2004): Intervención educativa en hábitos bucales deformantes en el Círculo Infantil “Amores de la Patria”. *Rev Med Matanzas*, 21(5):11-16.
- Cad. Saúde Pública (2005): Estratificação sócio-econômica em estudos epidemiológicos de cárie dentária e doenças periodontais: características da produção na década de 90. *Saúde Pública*, 3(21): 24-28.
- Colectivo de autores (2000): *Educación para la salud en la escuela*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (2002): *Cambios sociodemográficos de la familia cubana a las puertas del nuevo milenio*. Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociales, Departamento de Psicología, La Habana.
- Duque, J., A. Rodríguez, G. Coutin, F. Riveron (2003a): Factores de riesgos asociados con la enfermedad caries dental en niños. *Rev Cubana Estomatol*, 2(40): 6-10.

- _____ (2003b): Factores de riesgos asociados con la enfermedad periodontal en niños. *Rev Cubana Estomatol*, 40(1): 11-16.
- Felipe, S. (2002): Relación entre el nivel de conocimientos sobre higiene bucal y la salud gingival en la adolescencia [inédito]. Tesis de especialista de Primer Grado. Facultad de Estomatología, La Habana.
- González, I. (2000): Reflexiones acerca de la salud familiar. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 5(16): 12-16.
- Heberto, F., C. Suárez, de I. León, D. M. Rivera (2002): Eliminación de factores de riesgo de maloclusión dentarias en niños de primaria. *Rev Cubana Estomatol*, 2 (41): 5-9.
- Herrera, P. (2000): Rol de género y funcionamiento familiar. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 6(16): 5-10.
- Higashida, B. (2000): *Odontología Preventiva*. Editorial JHG.
- Louro I. (1993): *Intervención psicológica familiar*. Editorial Salud Pública, Ciudad de La Habana.
- _____ (2000): Algunas consideraciones acerca de la familia en el proceso Salud Enfermedad. Experiencia en Atención Primaria de Salud, 1993. *Rev Cubana Salud Pública*, 1(26): 5-8.
- _____ (2003): La familia en la determinación de la salud. *Rev Cubana Salud Pública*, 1(29).
- _____ (2004): Matriz de salud del grupo familiar: un recurso para el diagnóstico de la situación de salud de la familia. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 3(20): 23-26.
- _____ (2005): Modelo de salud del grupo familiar. *Rev Cubana Salud Pública*, 4(31): 8-12.
- Martínez C. (2005): *Para que la familia funcione bien*. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Martínez G.C. (2001): *Salud familiar*. Editorial Científico Técnica, La Habana, p. 61.
- Martínez M. (2002): *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico-práctico*. Editorial Trillas, México D. F.
- Moya, F. J. (2000): *Terapia familiar sistémica*. Editorial Triunfar, Córdoba, pp. 24-40.
- Ortiz, M. T., I. Lauro, L. Jiménez, L. C. Silva (2000): Proyectos de intervención en salud familiar: una propuesta de método. *Rev Cubana Salud Pública*, 1(26).
- Palomb, S., A. Nápoli, J. Fuks, Tosi P. (1999): Programa de salud bucal en escolares. *Bol Asoc Argent Odontol*, 28 (4): 4-11.
- Pérez, C., O. C. Fernández (2005): Evaluación de un programa de intervención familiar educativa. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2(21): 4-7.
- Pérez C. (2001): Vivir en familia. *Rev Cubana Med Gen Integr*, 2(17): 9-11.
- Pérez, N., C. A. León. (2003): Educación para la salud: el mural de mami y papi. *Rev Cubana Estomatol*. 40(1): 8-12.
- Regueiros, L. A. (2005): *El niño y su pequeño mundo*. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Ribeiro, A. A. (2000): Avaliação de um programa de promoção de saúde bucal em crianças HIV+ [dissertação de Mestrado]. Faculdade de Odontologia da UFRJ, Rio de Janeiro.
- Rodríguez, A., C. Valiente, N. Tan. (2001): Las familias saludables y los factores determinantes del estado de salud. *Rev Cubana Estomatol*, 3(38): 10-12.
- Romero, Y. (2006): Hábitos que influyen el proceso salud-enfermedad bucal. Estudio etnográfico en grupo de madres de la comunidad de San Isidro, Estado de Mérida, 2003. *Acta Odontol Venez*, 1(44).

OPERATORIA DENTAL

PARTE III



CARACTERIZACIÓN DE LA CARIES DENTAL

Capítulo 5

*Dra. C. Estela Gispert Abreu
Dra. Nayda Nasco Hidalgo*

Definición de caries dental

A partir de los nuevos conocimientos acerca de la etiopatogenia de la caries dental, puede ser definida como un proceso de origen infeccioso y transmisible, condicionado por diversos factores bio-socio-ambientales, que se caracteriza por un desequilibrio bioquímico, que afecta los tejidos duros dentarios y, de no ser revertido a favor de los factores de resistencia, conduce a desmineralizaciones sucesivas, con la posterior cavitación, alteraciones del complejo dentino-pulpar, pérdida dentaria, repercusión en la salud general y en la calidad de vida de las personas.

Etiología

La etiología de la caries dental es multifactorial, no obstante, los factores principales son el nivel de susceptibilidad de la estructura dental, el grado de infección por microorganismos cariogénicos, el tipo de patrón dietario y el tiempo de exposición a desequilibrios. Estos factores etiológicos denominados principales o primarios están determinados por otros.

Nivel de susceptibilidad del hospedero

El nivel de susceptibilidad del hospedero está dado por varios factores.

Nivel de resistencia de los tejidos dentales esmalte, dentina y cemento

Depende de las características microestructurales como son:

- La composición mineral.
- Composición química.

- Contenido de flúor.
- Velocidad de desmineralización.

Y las características macroestructurales como:

- Morfología dental.
- Profundidad y extensión de fosas y fisuras.
- Posición en la arcada dentaria.

Los tejidos duros dentales contienen diversos minerales, algunos como el calcio, el flúor, el zinc y el estroncio, incrementan la resistencia, otros como el magnesio, el sodio y el carbonato, la disminuyen.

El esmalte dental es el tejido más mineralizado del organismo, la dentina y el cemento poseen menor contenido mineral y mayor contenido de materia orgánica y agua.

Los tejidos dentales son reactivos con el medio, la mineralización dentaria aumenta con la edad, los dientes en sus primeros dos años de brotados son más susceptibles a caries que los que llevan mayor tiempo de brotados, por su mayor porosidad y permeabilidad.

El compuesto químico fundamental es la hidroxipatita, la sustitución parcial de sus iones por otros puede incrementar o reducir la resistencia a la caries.

El contenido de flúor repercute en la resistencia al disminuir la solubilidad mineral y la velocidad de desmineralización ante los ácidos.

La velocidad de desmineralización es el resultado de la velocidad de difusión de los ácidos, que se relaciona con la cantidad y tamaño de poros en los tejidos dentales y con la velocidad de disolución mineral, que se vincula a la resistencia de los minerales que componen los tejidos dentales, al contenido de flúor y a otras características microestructurales y macroestructurales.

La macroestructura dental interviene favoreciendo la resistencia en casos de superficies lisas donde no

existen fosas y fisuras profundas que faciliten la adhesión de microorganismos cariogénicos y la permanencia de sus productos metabólicos.

Las malposiciones dentarias disminuyen la resistencia del esmalte debido también a las causa anteriormente expuesta, además, los microorganismos cariogénicos colonizan más fácilmente los dientes posteriores y los menos bañados por la saliva.

Características cuantitativa-cualitativas de la saliva

La saliva es una solución supersaturada de calcio y fosfatos que contiene flúor, inmunoglobulinas, glicoproteínas, proteínas, enzimas carbohidratos, aminoácidos, vitaminas, lípidos, carbonato-bicarbonato y fosfatos, entre otros elementos.

En condiciones normales la saliva contribuye a la autolimpieza de los dientes, la disminución de la adhesión e infección microbiana, la mineralización-rem mineralización y mantener los valores normales de pH en la cavidad bucal, lo que ofrece protección a la estructura dental. Sin embargo, sus funciones pueden ser alteradas:

- Al disminuir la velocidad de secreción ya sea por enfermedades, medicamentos, oscuridad, sueño, clima cálido, exposición a radiaciones o por estrés.
- Al elevarse su viscosidad, entre otras causas.
- Al reducirse las concentraciones de calcio, fosfato y flúor por enfermedades o problemas hormonales.
- Al disminuir los niveles de iga secretoria, igm, igg o de linfocitos.
- Por déficit en la acción sinérgica de las enzimas salivales: lisozima, lactoferrina y peroxidasa.
- Al disminuir la capacidad amortiguadora salival dependiente de los sistemas carbonato-bicarbonato, fosfato y las concentraciones de urea, arginina y sialina.
- Al elevarse las concentraciones de carbohidratos, glucosa, galactosa, manosa o fructosa.

Grado de infección por microorganismos cariogénicos

Los microorganismos más consistentemente asociados a la caries dental son los *Streptococcus* del grupo *mutans* y los lactobacilos; este último se establece tempranamente en la cavidad bucal, mientras que el primero no lo hace hasta el brote de los dientes temporales, ya que requieren de una superficie dura para adherirse, ya sean dientes naturales o prótesis.

De los dos microorganismos el *Streptococcus mutans* es el que posee mayor potencial cariogénico y

la elevación en sus proporciones se vincula estrechamente a la aparición de lesiones iniciales de caries.

La especie *Streptococcus mutans* está integrada por varios biotipos y serotipos entre los cuales existen similitudes y diferencias en cuanto a los antígenos de carbohidratos y al ADN.

Los biotipos cariogénicos en humanos son principalmente el designado *mutans*, que se corresponde con los serotipos c, e, f y el *sobrinus*, correspondiente a los serotipos d, g, h; ambos pueden crecer en el medio de cultivo *Mitis salivarius* con bacitracina que es uno de los más empleados para su cultivo.

La gran virulencia del *Streptococcus mutans* se debe a su capacidad acidúrica y ácidogénica, a la síntesis de glucanos solubles e insolubles que le posibilitan su adhesión a los dientes, específicamente la producción de glucanos insolubles otorga mayor coherencia y adhesividad a la biopelícula dental, facilitando la colección de ácidos como el láctico, el propiónico y el acético, dificultando su despeje, otro aspecto importante en la virulencia es la elaboración de polisacáridos intracelulares de reserva que garantizan la continua producción de ácidos en periodos de no suministro de carbohidratos fermentables a través de la dieta.

El *Streptococcus sobrinus* supera al *Streptococcus mutans* en la síntesis de glucanos insolubles por ello se adhiere con más facilidad a las superficies lisas, pero no forma polisacáridos intracelulares, la adhesión a los dientes es a través de una adhesina, antígeno proteico de superficie.

Se ha establecido que los *Streptococcus mutans* pueden transmitirse por vía directa entre personas a través de las gotas de Fludge de la saliva o por vía indirecta por la permanencia de las gotas de saliva en superficies inanimadas, entre las que se encuentran platos, cubiertos, cepillos dentales, juguetes, teléfonos y otros.

En la transmisión de microorganismos cariogénicos influyen varios aspectos tales como:

- El número de células en el hospedero, capaces de transmitirse y de adherirse a las superficies dentales del futuro huésped.
- El tamaño del inóculo.
- La frecuencia de la transferencia.
- La viabilidad de las células.
- La flora del futuro huésped.
- El tipo de dieta y el nivel de higiene bucal.
- La protección específica e inespecífica.
- La edad del probable huésped.

Entre el nacimiento y los 3 años de edad existe una ventana de infección a partir de los padres, especialmente

la madre u otras personas en contacto estrecho con los niños.

La colonización a temprana edad por microorganismos cariogénicos frecuentemente lleva a altos niveles de infección y al desarrollo de caries en la primera infancia, si cuando brotan los molares temporales el primer y segundo molares permanentes encuentran un ecosistema bucal desfavorable, muy pronto el fondo de sus fisuras puede ser colonizado por microorganismos cariogénicos y la aparición de caries es inminente.

Por el contrario si el *Streptococcus sanguis* es el que coloniza tempranamente se retarda significativamente la colonización del *Streptococcus mutans*, si está incrementado el número de *Veillonellas*, también se reduce el de *Streptococcus mutans*, ello sugiere control ecológico.

La frecuencia de detención del *Streptococcus mutans* es mayor que la del *Streptococcus sobrinus* y disminuye hacia los dientes anteriores donde de estar presente predomina el *Streptococcus sobrinus*, por eso las personas que portan ambos poseen mayor nivel de estreptococos totales y generalmente una prevalencia de caries más alta.

El número de *Streptococcus mutans* aumenta con el consumo de dulces y al descender el pH, al igual que el de los lactobacilos, que son también capaces de producir ácidos y de vivir en este medio, están vinculados al avance del proceso carioso, pero su concentración en la biopelícula salival es menor que la del *Streptococcus mutans* en proporción 1:10 000.

Otros microorganismos relacionados con las caries dentales son los *Actinomyces viscosus* en la caries radicular y *Actinomyces odontolyticus* en las caries proximales.

Biopelícula dental o placa dentobacteriana

Los microorganismos habitualmente no se adhieren directamente a las superficies dentales, pues están protegidas por una película adquirida, compuesta por elementos acelulares de la saliva como glicoproteínas, fosfoproteínas, proteínas ácidas, ricas en proline, histidina y staterine, albúmina, amilasa, lisozima, lactoferrina, inmunoglobulinas, mucina, lípidos y otros.

La película adquirida aparece a los pocos segundos de estar expuesta una superficie al microambiente bucal y alcanza su estabilidad entre los 90 a 120 min. Es una membrana de permeabilidad selectiva, reservorio de iones, que inhibe la desmineralización, su composición y grosor influyen su capacidad protectora.

A las 5 o 6 h de formada la película adquirida comienzan a adherirse microorganismos por mecanismos específicos e inespecíficos, dando lugar a una biopelícula metabólicamente activa y adherente denominada *placa dentobacteriana* o *biopelícula dental*, que solo puede ser removida por medios mecánicos, de no ser eliminada, progresivamente se va mineralizando y da lugar al cálculo dental, clínicamente visible entre los 4 y 8 días.

En la cariogenicidad de la placa intervienen el nivel de infección por microorganismos cariogénicos, el empaquetamiento celular, su grosor, el contenido de glucanos insolubles, la presencia del ion flúor, la concentración de ácidos y la frecuencia de episodios acidogénicos.

Tipo de patrón dietético

La influencia de la dieta en la caries dental depende de varios factores, unos referentes a las características del alimento como: tipo, contenido y concentración de azúcares, asociación de la sacarosa a otros carbohidratos fermentables como la lactosa o a cereales y almidones o a frutas ácidas, la cantidad de minerales, la cantidad de sustancias neutralizadoras del pH ácido, la consistencia, el grado de adhesividad, el tamaño de las partículas, la velocidad con que es despegada y su nivel de acidez y otros concernientes a los individuos como: preferencias alimentarias, frecuencia y momentos de consumo de alimentos dulces y ácidos, el tiempo en que estos permanecen en su boca y la eficiencia y sistematicidad de los procedimientos de higiene bucal.

Si un individuo acostumbra a ingerir alimentos que contienen o a los que añade azúcar, ya sean dulces, caramelos, chocolates con leche, batidos con leche, jugos de frutas ácidas, refrescos y cereales con leche, varias veces al día o más, fuera de las principales comidas y no se higieniza la boca de manera eficiente, está llevando un patrón dietario cariogénico que favorece la colonización y el crecimiento del *Streptococcus mutans* y lactobacilos en la placa dentobacteriana y por consiguiente el desarrollo de las caries.

Las personas que consumen habitualmente vegetales muestran menor tendencia a caries.

Los alimentos con azúcares extrínsecos o intrínsecos y las bebidas carbonatadas son potencialmente cariogénicos de ser consumidos con patrones inadecuados.

El efecto de la dieta en el proceso de caries dental depende de varios factores, entre ellos, las características de la saliva y de la biopelícula dental.

Tiempo de exposición a desequilibrios

La interacción desfavorable entre los factores anteriores, ocasiona descenso del pH, normalmente a los 30 a 40 min el valor inicial de pH se recupera, pero la elevación de la frecuencia de los episodios acidogénicos, o la presencia de biopelícula dental envejecida incrementan el tiempo de exposición a desequilibrios, pues el pH puede permanecer bajo un tiempo entre dos y más horas, esto vulnera la resistencia y la capacidad de reparación de las estructuras dentales desmineralizadas.

Condicionantes

Los factores etiológicos están influidos por diversas condicionante debidas a interacciones bio-socio-ambientales:

- La malnutrición o desnutrición, que alteran la estructura, forma y erupción de los dientes.
- El nivel educativo, asociado al conocimiento acerca de las caries dentales, la necesidad de cuidados continuos y la demanda de los servicios estomatológicos.
- El estilo de vida, los patrones culturales que promueven determinados hábitos dietarios y conductas de higiene pueden o no favorecer el desarrollo de caries. Últimamente se ha planteado que ciertas concentraciones de nicotina favorecen el aumento en el número de colonias de *Streptococcus mutans*.
- La política y accesibilidad de los servicios de salud, relacionada con la implementación de medidas educativas-preventivas-curativas.
- La situación sistémica:
 - En niños bajo peso hay mayor número de anomalías del esmalte y tendencia a elevado grado de infección por *Streptococcus mutans*.
 - La diabetes mellitus se relaciona con mayor número de dientes cariados.
 - En pacientes especiales, discapacitados físicos y mentales, y epilépticos se dificultan los procedimientos de higiene bucal, lo que predispone a caries dental.
 - La avitaminosis D provoca alteraciones en la estructura mineral de los dientes, lo que eleva el nivel de caries.
 - El hipoparatiroidismo provoca desbalance en el calcio necesario para la mineralización dentaria.
 - Las personas sometidas a radiaciones terapéuticas, presentan disminución del flujo salival, incrementándose el número de caries y la velocidad de su progresión.

- Los trastornos gastrointestinales por disminución del la secreción salival y del pH intrabucal.
- Las personas medicadas frecuentemente con diuréticos, antihipertensivos, anticolinérgicos, inmunosupresores, antihistamínicos, antidepresivos, ansiolíticos, neurolépticos, jarabes medicinales, antiparkinsonianos (l-dopa), anoréxicos (anfetaminas), analgésicos (piroxican), antitusígenos (bromuro de ipatropio), también poseen alteraciones en su saliva que lo predisponen a caries.
- El embarazo lleva en ocasiones a cambios conductuales favorecedores de la aparición de lesiones cariosas a lo que se adicionan vómitos y regurgitaciones que disminuyen el pH de la cavidad bucal.
- La situación socioeconómica vinculada a la nutrición, al nivel de instrucción y de educación en salud bucal, el acceso a los servicios de salud bucal y el de atención preventiva, entre otros.
- Las características del clima y el escape de radiaciones ionizantes puede influenciar la secreción salival, la composición de las aguas puede repercutir en la estructura dental; estos aspectos ambientales también son resultado de la intervención humana que los puede modificar de forma favorable o desfavorable a la salud.

Patogénesis

La caries dental se inicia cuando el producto de la interrelación entre los factores etiológicos primarios y predisponentes es desfavorable para los tejidos dentales esmalte, dentina y cemento, que se puede agrupar con fines didácticos en cinco etapas.

Instalación de microorganismos

La boca es colonizada por microorganismos cariogénicos que se adhieren a las superficies dentarias. El *Streptococcus mutans* coloniza las fosas y fisuras a concentraciones de 1 000 y 10 000 unidades formadores de colonias por mililitro de saliva, para la colonización de las superficies lisas se requiere concentraciones mayores y frecuente ingestión de azúcares.

Aumento de la actividad antimicrobiana

En presencia de patrones dietéticos cariogénicos tiene lugar la selección de la composición microbiana de la placa dentobacteriana a favor de los microorganismos cariogénicos que aceleran su multiplicación y elevan el nivel de infección.

Se activa el metabolismo microbiano guiando a:

- La producción de glucanos que dan más cohesión, integridad y adhesión a la placa dentobacteriana.
- La producción de ácido, el cual se concentra en dependencia de la velocidad de su creación y el tiempo de difusión que tiene que ver directamente con el grosor de la placa e inversamente con el empaquetamiento celular.

Desmineralización

Difusión del ácido al interior de los tejidos dentarios, lo que disuelve primeramente los minerales menos solubles y luego la hidroxiapatita de la zona subsuperficial, cuando el pH de la placa dentobacteriana desciende a valores entre 5,5 y 4,5, de continuar el decrecimiento del pH a un valor de 4,5 también se disuelven los cristales de fluorapatita.

Remineralización

Los amortiguadores de pH salivares presentes en la placa y los minerales disueltos en la interfase biopelícula-tejidos, esmalte o cemento dental, precipitan al restablecer el pH a valores normales.

La reincorporación mineral a los tejidos dentales, mejora si está presente el ion flúor, catalizador de la misma, si son eficientes los procedimientos de higiene bucal y si en la saliva no hay alteraciones.

Al reincorporarse los minerales más que formación de nuevos cristales, ocurre reparación de los cristallitos parcialmente dañados.

Destrucción

Si los factores que conducen a la desmineralización prevalecen sobre los responsables de la remineralización en la lesión subsuperficial aumentan las vías de difusión ácida y la disolución mineral, las alteraciones iniciales en la estructura de esmalte se manifiestan solo a nivel ultraestructural, luego pasan a ser observadas a nivel de microscopio de luz polarizada, luminoso o electrónico, a las 3 o 4 semanas de esta situación es que aparece en la superficie dental una mancha blanca no cavitada, aún con potencial para ser remineralizada:

- La mancha blanca se observa clínicamente como un área de color blanco tiza con superficie áspera.
- Microscópicamente se visualiza como un área radiolúcida (si la muestra se embebe en agua o se observa por microscopía electrónica) o un área radiopaca (si se embebe en quinolina).

- Radiograficamente la imagen de la lesión en el estadio de mancha blanca es radiolúcida y la superficie externa radiopaca.
- La lesión tiene forma triangular, aparece en las zonas proximales con base hacia la superficie externa, en fosas y fisuras el vértice es el que va hacia la parte externa, ello obedece a la inclinación de los prismas del esmalte.

Las zonas que se han detectado en las lesiones de mancha blanca son:

- Zona superficial: intacta debido al proceso de reprecipitación mineral procedente de la disolución subsuperficial, contiene más flúor y proteínas insolubles, su profundidad es de 30 μm , el tamaño de sus cristales es de 40 a 80 μm , posee una pérdida mineral de 1 a 5 %.
- El esmalte sano posee un contenido mineral de aproximadamente 87,2 % por volumen, y el tamaño de sus cristales está entre 35 a 40 μm , lo que significa que son más pequeños que los de la zona superficial intacta de la lesión de mancha blanca.
- Cuerpo de la lesión: es una zona de desmineralización, su profundidad es de 40 a 50 μm , y el tamaño de sus cristales es de 10 a 30 μm , posee una pérdida mineral de entre 5 a 25 %.
- Zona oscura: es de desmineralización-remine-ralización, el tamaño de sus cristales es de 45 a 100 μm , la pérdida mineral es de 2 a 4 %.
- Zona translúcida: es de desmineralización y la pérdida mineral es de 1 %.

De continuar el balance negativo en las lesiones proximales la progresión de la desmineralización desde el esmalte externo al interno se origina en un periodo de 2 a 3 años y desde el esmalte interno a la dentina un tiempo similar por lo que la progresión a través de esmalte demora de 4 a 6 años.

Cuando la lesión está en la dentina superficial la superficie del esmalte puede mantenerse intacta, es decir, sana.

La desmineralización de la dentina induce a una reacción de defensa que inicialmente remineraliza u oblitera los canalículos dentinarios a partir de la dentina sana circundante, más tarde se induce una reacción a distancia que lleva a la formación de dentina reparativa, incrementando la distancia entre la pulpa y la zona de desmineralización.

El avance en dentina es de aproximadamente 180 a 200 μm por mes, y es más rápido que el esmalte, por tener la dentina menor contenido mineral.

Al alcanzar la dentina la zona superficial puede resultar cavitada en un periodo entre 1 y 1,5 años; aunque en las lesiones proximales el tiempo puede ser mayor.

Cuando la lesión llega a 0,75 mm de la pulpa, la reacción pulpar puede ser intensa.

Se puede concluir que la cavitación de las lesiones de caries en el estadio de mancha blanca depende de la zona en que se encuentre, de su profundidad al momento de ser detectada, del predominio de la agresión y se origina en un periodo de tiempo variable que generalmente puede tardar un promedio de 1 a 3 años, como resultado de la destrucción de la matriz de los tejidos y por invasión bacteriana a la lesión subsuperficial a través de los poros en la superficie.

De prevalecer la resistencia, la lesión se detiene, adquiriendo resistencia por la precipitación de cristales de fosfato tricálcico, más grandes que los de hidroxapatita y disminución del magnesio y carbonato. La mayor porosidad inicial hace que algunas lesiones detenidas adquieran un color marrón.

Clasificación de la caries dental

Según su localización

- Caries de corona:
 - Caries de fosas y fisuras: localizadas en las caras oclusales de premolares y molares, caras palatinas de dientes anteriores y molares superiores y caras vestibulares de molares inferiores, por sus características retentivas, las fosas y fisuras proporcionan un microambiente propicio para el desarrollo de caries.
 - Caries de superficies lisas: localizadas en las superficies vestibulares linguales o palatinas de los dientes anteriores, premolares y de molares en las áreas sin fisuras.
 - Caries proximales: localizadas en mesial y distal de los dientes anteriores y posteriores.
- Caries radicular: se inicia por debajo de la unión amelocementaria en las superficies radiculares expuestas por recesión gingival o extrusión dentaria.

Según la profundidad

- Caries de esmalte: afecta al esmalte dental externo.
- Caries de esmalte: afecta al esmalte dental interno.
- Caries en dentina superficial: afecta al esmalte y la capa superficial de la dentina.
- Caries en dentina media: afecta al esmalte y la capa medial de la dentina.

- Caries en dentina profunda: afecta al esmalte y la dentina profunda.

Según su actividad

- Caries activa:
 - Mancha blanca: primera manifestación clínica de caries, aspereza sin cavitación.
 - Cavitación: hay ruptura de la superficie dental, su avance puede ser rápido o lento.
- Caries detenida: cuando el proceso caries es revertido, la mancha blanca se puede tornar marrón.

Según su velocidad de progresión

- Caries de avance lento o crónica: cavitación con tejido de consistencia dura, de color pardo oscuro o marrón.
- Caries de avance rápido o aguda: cavitación con tejido reblandecido, de color blanco o amarillento.

Según extensión de la afectación

- Caries de la temprana infancia: destruye casi completamente la corona de los dientes anterosuperiores, es de desarrollo rápido, puede afectar otros dientes posteriormente, según la cronología de erupción y la posición de la lengua al succionar.
- Caries rampante: progresa a gran velocidad, se extiende a dientes y superficies poco susceptibles y tiende a comprometer la pulpa dental.

Según sus causas

- Primaria: consecuencia directa de los factores etiológicos.
- Secundaria: como consecuencia del fracaso en la restauración, por ejemplo, filtración, fracturas y desplazamiento del material restaurador.
- Recurrente: como consecuencia de microorganismos que permanecen vitales al obturar una cavidad.

Medios diagnósticos

Los métodos de examen más empleados en el diagnóstico son visual, visual-táctil, la coloración vital y la radiografía.

Cuando se emplea el método táctil hay que poner especial cuidado en explorar suave con un explorador romo ya que de lo contrario se podría perforar las lesiones blancas, las cuales poseen un esmalte 25 %

menos resistente, también se debe evitar trasladar microorganismos de una zona con caries cavitadas a las zonas clínicamente no afectadas.

Criterios diagnósticos y terapéuticos

En cuanto a las manchas blancas, gredosas, pardas o ásperas sin cavidad evidente se procede potencializando los recursos preventivos.

Cuando clínicamente existe una cavidad evidente, con reblandecimiento detectable, restauraciones defectuosas u obturaciones provisionales, es decir, cuando el proceso ha generado efectos irreversibles, se requiere restauración para limitar el daño.

Si radiográficamente se determina caries dental en dentina media a profunda y existe sintomatología dolorosa, aunque el esmalte dental superficial no esté cavitado, se recomienda realizar una restauración.

Por consiguiente la terapéutica de caries dental debe basarse en el estadio de las lesiones, teniendo en cuenta su actividad, localización, profundidad, extensión, velocidad de progresión y sus causales.

El tratamiento idóneo para las lesiones no cavitadas (Fig. 5.1) es la remineralización y para las lesiones cavitadas (Fig. 5.2) la mínima intervención.



Fig. 5.1. Caries cavitada.



Fig. 5.2. Caries no cavitada o lesión incipiente.

Tratamiento de las lesiones no cavitadas

Agentes preventivos

Flúor

Es un mineral electronegativo, aumenta la resistencia del esmalte e inhibe el proceso de caries por disminución de la producción de ácido de los microorganismos fermentadores, reducción de la tasa de disolución ácida, reducción de la desmineralización, incremento de la remineralización y estabilización del pH.

El flúor es el agente preventivo de caries más estudiado desde la década de los 40. Nunca se encuentra en la naturaleza de forma elemental, pues es el más electronegativo de todos los elementos químicos.

Después de su ingestión el flúor soluble en el tracto digestivo se deriva al torrente sanguíneo, lo que origina un aumento temporal del fluoruro en sangre en 30 min, luego decrece por la excreción renal hasta el nivel de ayuno, 0,02 a 0,03 ppm. La concentración de fluoruros en el esqueleto y los tejidos dentales se incrementa con la edad.

La concentración de flúor en el esmalte varía según la profundidad, en la porción externa puede llegar de 2 000 a 3 000 mg/kg en zonas de alta concentración de fluoruros. El fluoruro es absorbido por el esmalte poroso, si el esmalte se mantiene intacto la absorción se dificulta.

Su mecanismo de acción es:

- Flúor sistémico óptimo:
 - Incrementa la resistencia del esmalte y otros tejidos dentarios, pues los cristales de hidroxapatita tienen menor coeficiente de disolución.
 - Transforma la macroestructura dentaria, haciendo a las fosas y fisuras menos estrechas y profundas, por consiguiente menos retentivas.
- Flúor tópico óptimo:
 - Reduce el potencial electropositivo del esmalte, inhibiendo la formación de la biopelícula dental o provocando deserción de los microorganismos previamente adheridos.
 - Disminuye la disolución de los cristales.
 - Inhibe la glicólisis a concentraciones entre 1 y 2 ppm.
 - Reduce la formación de glucanos intracelulares a concentraciones entre 10 a 15 ppm.
 - Retarda la formación de glucanos extracelulares a concentraciones de 40 ppm.
 - Reducción marcada del crecimiento de *Streptococcus mutans* a 50 ppm.

- Disminuye el potasio intracelular del *Streptococcus mutans* a concentraciones mayores de 50 ppm.
- Inhibición completa del crecimiento del *Streptococcus mutans* a 100 ppm.
- Disminuye la desmineralización y promueve la remineralización aún a concentraciones bajas.

El flúor es más efectivo en las superficies lisas. La acción del flúor depende del agente, la forma de presentación, su concentración, la frecuencia de aplicación, el pH y la experiencia de caries, aunque se atribuyen reducciones de 20 a 30 % a los dentífricos, de 25 % a los enjuagatorios, de 20 a 40 % a los geles, de 40 a 60 % a los barnices, de 50 % a la sal fluorada y de 60 % al agua fluorada de forma óptima.

El flúor tópico a altas concentraciones provoca la formación de fluoruro de calcio sobre las superficies dentales, que puede permanecer en la saliva hasta 25 semanas y el 10 % es fijado por el esmalte.

Toxicidad

El empleo de fluoruros debe ser supervisado dado que es un agente que en sobredosis ocasiona síntomas digestivos (náuseas, vómitos y dolor abdominal) y letales. La dosis de 32 a 60 mg de flúor por kilogramo de peso corporal provoca mortalidad.

Dosis menores de 5 mg de flúor por kilogramo de peso corporal provocan síntomas digestivos que se corrigen administrando leche o calcioral, la persona debe ser observada unas horas, preferentemente a nivel hospitalario.

En dosis de 5 a 15 mg de flúor por kilogramo de peso corporal se debe, primero, inducir el vómito con eméticos, excepto en menores de 6 meses y personas mentalmente especiales a los que es preferible intubar, seguidamente administrar leche, gluconato de calcio al 5 % o lactato de calcio en solución y observar unas horas a nivel hospitalario.

En dosis mayores de 15 mg de flúor por kilogramo de peso corporal se actúa induciendo el vómito, haciendo lavados gástricos, administrando 10 mL de gluconato de calcio al 10 % y dosis adicionales si hay signos de tetania, emplear diuréticos, se monitorea la función cardíaca y hay que tener preparadas medidas antichoque, el tratamiento es siempre hospitalario.

Una dosis de laca flúor duraphat de 2,5 a 11 mg de flúor, incrementa levemente el pico de flúor en el plasma a 60 a 180 ng/mL por la muy baja biocompatibilidad del flúor en el barniz; sin embargo, el gel de fluorofosfato acidulado con 1,23 % de flúor tiene una biodisponibilidad

de casi el 100 % y alcanza un pico en el plasma de 1 500 ng/mL, por esto su administración requiere de supervisión estricta. El barniz al 0,1 % origina un pico en plasma muy bajo, similar a los enjuagatorios y los dentífricos.

Indicaciones

- Prevención de la caries dental.
- Incremento de la resistencia del esmalte.
- Incremento de la capacidad de remineralización.
- Disminución de la formación de ácido.
- Disminución de la cantidad de placa.

Presentación y formas de aplicación

- Solución de fluoruro de sodio al 0,2 %: se utiliza en enjuagatorios bucales semanales o quincenales de acuerdo con el grado de riesgo.
- Solución de fluoruro de sodio al 0,02 %: se utiliza en enjuagatorios bucales dos veces por día.
- Solución de fluoruro de sodio al 0,05 %: se utiliza en enjuagatorios bucales una vez al día.
- Laca con fluoruro de sodio al 2,23 y 2 %: se utiliza en aplicaciones trimestral, cuatrimestral o semestral de acuerdo con el grado de riesgo.
- Barniz con fluoruro de sodio al 0,1 % (Fig. 5.3): se utiliza en aplicaciones trimestral, cuatrimestral o semestral de acuerdo con el grado de riesgo. En forma intensiva se emplean tres aplicaciones durante 10 días una vez al año.



Fig. 5.3. Barniz de flúor.

- Gel de fluoruro de sodio neutro al 1,1 o al 2 %, gel de fluoruro estañoso al 0,4 % y gel de fluorofosfato acidulado al 1,23 %, no se debe utilizar si existen

restauraciones de porcelana y resinas compuestas, su formas de aplicación son:

- Cuatro aplicaciones a intervalos de 2 a 4 semanas de manera inicial, y posteriormente continuar con una aplicación trimestral, cuatrimestral o semestral o anual de acuerdo con el grado de riesgo.
- Una aplicación trimestral, cuatrimestral o semestral de acuerdo con El grado de riesgo.
- Cremas dentales con fluoruro de sodio, monofluorofosfato o ambos, a concentraciones de 500 ppm para niños menores de 6 años y en territorios con flúor sistémico en el agua o la sal, a concentraciones mayores a este valor para el resto. Se utiliza con el cepillado diario.
- Solución de fluoruro de sodio al 2 % combinado con laserterapia. Se utiliza en enjuagatorios bucales seguido de la aplicación de láser 15 J/cm², durante 5 días continuos, cada 6 meses o una vez al año en dependencia del grado de riesgo.
- Flúor sistémico: el flúor ha sido añadido a varias soluciones y productos para su uso sistémico, la fluoruración del agua y la sal de cocina, son los que más se han utilizado como programas. En las regiones tropicales donde el agua contiene una cantidad de flúor de 0,7 ppm, no está indicado administrar suplementos de flúor sistémico por el riesgo de provocar fluorosis dental, tampoco se debe aplicar de forma arbitraria el flúor tópico, pues una parte importante se absorbe, fundamentalmente en los niños, al cepillarse. Las concentraciones de flúor a adicionar a la sal están en dependencia de los hábitos de consumo de la población, la temperatura promedio, entre otros factores, la dosis más frecuente es 250 mg/kg.

Técnicas de aplicación

- Enjuagatorios: buchadas con 10 mL de la solución, indicado durante 1 min.
- Lacas:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Aislamiento del campo y secar.
 - Aplicación de la laca.
 - Esperar 1 min.
- Barnices:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Aislamiento del campo y secar.
 - Aplicación del barniz.
 - Esperar 30 s.
- Geles aplicados en cubetas:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Colocar en la cubeta una porción pequeña del gel.
 - Colocar la cubeta en la boca y esperar 4 min.

- Luego de realizar enjuagatorios, aplicaciones de laca, barniz y gel, indicar:
 - No ingerir alimentos en 2 h.
 - No cepillarse los dientes hasta pasadas 12 h.
 - Dieta blanda durante 12 h.

Observación: en menores de 6 años no se debe emplear enjuagatorios ni dentríficos fluorados.

Compuestos mineralizantes

Contienen calcio, fosfato y flúor en estado iónico por tener un agente antinucleante. Su acción se basa en que incrementa la resistencia del esmalte y disminuye la incidencia de caries.

Mecanismo de acción

Favorece la mineralización-remineralización y el incremento de la resistencia del esmalte.

Indicaciones

- En lesiones cariosas en el estadio de mancha blanca sin cavitación y sin criterio de restauración.
- En áreas hipomineralizadas de dientes recién brotados.
- En erosiones dentarias.

Presentación y formas de aplicación

- Solución fuerte: se utiliza en enjuagatorios bucales de 1 min diario, semanal o quincenal, en dependencia del grado de riesgo identificado.
- Solución débil: se utiliza en enjuagatorios bucales de 1 min diario, semanal o quincenal, en dependencia del grado de riesgo identificado.
- Gel: se utiliza en el cepillado durante 15 días, cada 1, 2 o 3 meses, en dependencia del grado de riesgo.

Xilitol

Es un poliol o alcohol calórico, no metabolizado por los microorganismos bucales.

Mecanismo de acción

- Inhibe la desmineralización.
- Favorece la remineralización.
- Estimula el flujo salival.
- Disminuye los efectos del *Streptococcus mutans*.
- Estabiliza la caries rampante.

Toxicidad

El xilitol es un agente seguro, no obstante, dado su absorción lenta e incompleta puede provocar efectos laxantes, 10 cucharadas de xilitol al 5 % ocasiona

heces blandas, pero la mayoría de las personas pueden adaptarse a dosis de hasta 750 mg/kg de peso al día.

Indicaciones

- Prevención de caries dental.
- Reducir los efectos de patrones dietarios cariogénicos.
- Promoción de remineralización.
- Disminución de la cantidad de biopelícula dental.

Presentación y formas de aplicación

- Crema dental con xilitol al 10 %: se utiliza en el cepillado diario de acuerdo con el nivel de riesgo.
- Comprimidos masticables con 10 g de xilitol: uso diario.
- Crema dental con xilitol y flúor a diferentes concentraciones: se utiliza en cepillado diario, de acuerdo con el nivel de riesgo.

Sellantes de fosas y fisuras

Existen dos tipos: los compuestos por bisphenol glicidil metacrilato (Bis-GMA) y los compuestos por ionómeros de vidrio.

Mecanismo de acción

Sellan las fosas y fisuras para evitar o prevenir las caries.

Indicaciones

- Alto o moderado riesgo a caries.
- Molares con fosas y fisuras retentivas con hasta 2 años de brotados:
 - Primeros molares permanentes: niños de 6 a 7 años de edad.
 - Segundos molares permanentes: niños de 11 a 13 años de edad.
 - Segundos molares temporales: niños de 2 a 4 años de edad.
- Lesiones incipientes del esmalte sin cavitación o manchas blancas que no responden a otras medidas preventivas.
- Fosas y fisuras con restauraciones de extensión limitada.
- Fosas y fisuras retentivas en molares cuyo contralateral este cariado o restaurado.

Instrumental y materiales

Espejo, pinza para algodón, explorador, pasta profiláctica o piedra pómez, puntas de diamante, discos de lija y gomas de pulir.

Técnica de aplicación operatoria

- Retirar la placa dentobacteriana de la superficie a sellar.
- Aislamiento del campo operatorio y secar.
- Grabado del esmalte: en las fosas y fisuras, extendiéndose 2 mm al plano inclinado de las cúspides, el tiempo de grabado depende del tiempo de brotado el diente:
 - Dientes con menos de 1 año de brotado: hasta 30 s.
 - Dientes con más de 1 año de brotado: entre 15 y 20 s.
 - Diente temporal: aproximadamente 60 s.
- Observar siempre las indicaciones de los fabricantes, pues puede haber variaciones que dependen del tipo de ácido y su concentración.
- Lavar con agua, sin que el diente entre en contacto con la saliva.
- Secado total si el sellado se realiza con resina y superficial si es con ionómero de vidrio.
- Aplicar el sellante con explorador o dispensadores, retirando los excesos.
- Si es autopolimerizable esperar el tiempo de polimerización según las instrucciones del fabricante, si es fotopolimerizable aplicar la luz halógena.
- Comprobar la oclusión, de existir interferencias o excesos, retirar con puntas de diamante o discos y pulir con goma.

Control de la placa

Medios mecánicos

Cepillo dental, suplementos del cepillado mecánico como hilo dental, cepillos interproximales, palillos interdentes, auxiliados con sustancias reveladoras de la biopelícula dental.

Medios químicos

Clorhexidina

Es un antimicrobiano catiónico de amplio espectro. Su acción está dada por la reducción de la formación de la película adquirida, reducción de la adhesión microbiana a la superficie dental y previene la transmisión de microorganismos cariogénicos.

Mecanismo de acción

- Reduce la adsorción microbiana a la superficie dental por bloqueo de los grupos ácidos de las glicoproteínas salivales.
- Compite con los iones de calcio.
- Reduce la capacidad microbiana para adherirse a la superficie dental por su absorción a los polisacáridos extracelulares.

- Bactericida al coagular el citoplasma celular de los microorganismos.
- Inhibe la formación de biopelícula dental.
- Indirectamente reduce la desmineralización.
- Depende de la concentración, frecuencia y pH de la cavidad bucal.

Toxicidad

No han sido reportados efectos sistémicos ni letales con el empleo de la clorhexidina. La clorhexidina no atraviesa del epitelio bucal, si por accidente es tragada, se combina con la mucosa superficial digestiva y cuando estas células se decaman se excretan por las heces. Si se absorbe se excreta por vía biliar.

Efectos colaterales

- Distorsión del gusto.
- Lesiones decamativas de la mucosa bucal.
- Pigmentación dentaria.

Pero todos estos efectos son reversibles y dependen de la concentración y frecuencia de empleo.

Indicaciones

- Prevención de caries dental.
- Disminuir la alta infección por *Streptococcus mutans*.
- Disminuir la cantidad de placa dentobacteriana.

Presentación y formas de aplicación

- Solución al 0,12 %: se utiliza en enjuagatorios bucales dos veces al día durante 15 días continuos mensualmente, o cada 2 o 3 meses, en dependencia del grado de riesgo.
- Solución al 0,2 %: se utiliza en enjuagues bucales una o dos veces al día durante 15 días continuos mensualmente o cada 2 o 3 meses en dependencia del grado de riesgo.
- Gel de gluconato de clorhexidina al 0,2 y 0,3 %: se utiliza en el cepillado una vez al día durante 15 días continuos mensualmente o cada 2 o 3 meses.
- Crema dental con acetato de clorhexidina al 0,3 %: se utiliza en el cepillado una vez al día durante 15 días continuos cada 3 o 4 meses.
- Barniz o gel con clorhexidina al 1 %: se utiliza en aplicación tópica, trimestral, cuatrimestral o semestral, en dependencia del grado de riesgo identificado.

Técnicas de aplicación

- Enjuagatorios: buchadas con 10 mL de la solución, indicado durante 1 min.

- Lacas:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Aislamiento del campo y secar.
 - Aplicación de la laca.
 - Esperar 1 min.
- Barnices:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Aislamiento del campo y secar.
 - Aplicación del barniz.
 - Esperar 30 s.
- Geles aplicados en cubetas:
 - Limpieza y pulido de la superficie dentaria.
 - Colocar en la cubeta una porción pequeña del gel.
 - Colocar la cubeta en la boca y esperar 4 min.
- Luego de realizar enjuagatorios, aplicaciones de laca, barniz y gel, indicar:
 - No ingerir alimentos en 2 h.
 - No cepillarse los dientes hasta pasadas 12 h.
 - Dieta blanda durante 12 h.

Tratamiento preventivo intensivo para personas de alto riesgo

- Lacas o barnices flúor-clorhexidina cada 6 meses, alternando con cuatro ciclos de uno de estos tratamientos:
 - Cepillado con crema dental con clorhexidina durante 15 días continuos.
 - Enjuagatorio bucal o cepillado con solución de flúor-clorhexidina durante 15 días.
 - Cepillado con gel mineralizante durante 15 días alternando con continuos.
- Lacas o barnices de flúor cada 4 meses, alternando con tres ciclos de uno de estos tratamientos:
 - Cepillado con crema dental con clorhexidina durante 15 días continuos.
 - Enjuagatorio bucal o cepillado con solución de flúor-clorhexidina durante 15 días continuos.
 - Cepillado con gel mineralizante y maltosa durante 15 días continuos.

Asesoramiento dietético

El cambio de patrones dietéticos cariogénicos por otros promotores de la remineralización, pueden contribuir a la reversión de las lesiones de caries no cavitadas, entre las recomendaciones se puede señalar:

- Combinar productos lácteos con alimentos dulces, alimentos crudos con cocidos y alimentos ricos en proteínas con alimentos acidogénicos.
- Incluir en las comidas alimentos que estimulen la masticación.
- Concluir comidas con alimentos no cariogénicos.

- Reducir la ingestión de azúcares a menos de cuatro veces al día, preferentemente en el horario de las principales comidas.
- Entre comidas ingerir alimentos no cariogénicos.
- Los de alto riesgo deben realizar la fisioterapia bucal incluyendo los dientes y el dorso de la lengua, antes y después de las comidas para evitar el descenso del pH y además si ingieren alimentos dulces entre comidas.

Alimentos protectores

- Contienen flúor: la acelga, el berro, el ajo, la cebolla, la col, la espinaca, la lechuga, los lácteos, los mariscos, los pescados, la papa, el perejil, el tomate, el trigo, el té y la zanahoria.
- Contienen calcio: la acelga, el apio, la col, la coliflor, la cebolla, los lácteos y la zanahoria.
- Contienen fósforo: las almendras, el apio, la col, la coliflor, la espinaca, los huevos, el hígado, los lácteos, la lechuga, las lentejas, el maíz, los pescados, el tomate y el trigo.
- Contiene vitamina D y aceites: el aguacate, la vitamina D contribuye a la absorción de calcio y fosfato, por su parte las grasas monoinsaturadas que contiene pueden reducir la cariogenicidad de diferentes comidas.

El asesoramiento dietético debe combinarse con la orientación de cepillado con dentífrico fluorurado dos veces al día.

Cariostáticos

Son agentes que inhiben la progresión de la caries dental, disminuyen la sensibilidad dentinaria y remineralizan la dentina cariada.

En este sentido han sido evaluados el nitrato de plata, el nitrato de plata amoniacal, el fluoruro estañoso y el fluoruro diamino de plata, estos dos últimos muy usados actualmente independientes o en combinación.

La aplicación del nitrato de plata sin flúor provoca liberación de calcio del diente lo que es contrario al propósito de prevenir caries.

Indicaciones

Remineralización de lesiones cariosas incipientes en dentición temporal y permanente en el sector posterior de niños con elevada susceptibilidad a caries dental.

Contraindicaciones

En lesiones incipientes en los sectores dentarios anteriores.

Instrumental y materiales

Pinza, espejo, explorador, vaselina, cariostático y guantes.

Técnica operatoria

- Eliminación de la placa dentobacteriana con aspersión agua-aire.
- Aislamiento del campo operatorio.
- Secar la zona a tratar y cubrir con vaselina los tejidos adyacentes.
- Aplicar el cariostático con bolilla de algodón o pincel aproximadamente 1 min.
- Lavar la zona y tejidos adyacentes.

Precauciones

Los cariostáticos son productos muy cáusticos y tóxicos, además, generan pigmentaciones pardo negruzcas, por tanto debe vigilarse la cantidad del que se emplea para evitar el escurrimiento; si entra en contacto con las mucosas bucales, lavar inmediatamente con solución alcalina. Utilizar eyector de saliva.

Bibliografía

- Anderson, M. H. (2003): A review of dental caries and the caries infection. *J Calry Dent Assoc*, 31(3): 211-214.
- Brathall, D. (2004): Basic Cariology. Disponible en: <http://www.db.od.mah.se/car/data/basic.html>.
- Bader, J., D. Shugars, A. Bonito (2001): *Diagnosis and management of dental caries*. Evidence report vol 1 and 2. Rockville: Agency for Healthcare Quality and research. Disponible en: <http://www.ahrq.gov/clinic/dentsumm.htm>.
- Cartaya L., J. R. Valdiviá, E. Gispert, M. A. Bastanzuri (2003): Efectos de hábitos dietéticos en la salud bucal. *Av. Med. Cuba*, 10(34): 34-37.
- Duggal, M. S., C. van Loveren (2001): Dental considerations for dietary counselling. *Int Dent J*, 51(6): 408-412.
- Ekstrand, K. R. (2004): Improving Clinical Visual Detection - Potential for Caries Clinical Trials. *Dent Res*, 83 (Spec Iss C): C67-C71.
- FDI (2001): Fluoruros y Caries Dental. *Rev FDI WORLD*, 10(3): 24-26.
- Fejerskov, O. (2004): Hanging paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*, 38(3): 182-191.
- Frentzen, M., K. Ploenes, B. A. Braun (2002): Clinical and microbiologic effects of local clorhexidine applications. *Int Dent J*, 52(5): 325-327.
- Featherstone, J. D. B., J. R. Roth (2003a): Cariology in the new world: Moving from restoration toward prevention. Part 1. *J Calif Dent Assoc*, 31(2).
- _____ (2003b): Cariology in the new world: Moving from restoration toward prevention. Part 2. *J Calif Dent Assoc*, 31(2).
- Featherstone, J. D. (2004a) The caries balance: the basis for caries management by risk assessment. *Oral Health Prev Dent*, 2 (Suppl 1): 259-264.

- _____ (2004): The continuum of dental caries—evidence for a dynamic disease process. *J Dent Res*, 83(Spec Iss C): C39–C42.
- Garrigó, M., S. Sardinias, E. Gispert *et al.* (2003): *Guías Prácticas Clínicas de Caries Dental*. Editorial Ciencia y Técnica, Ciudad de La Habana.
- Gispert, E., L. A. Rivero, E. E. Cantillo (2000): Relación entre el grado de infección por *Streptococcus mutans* y la posterior actividad cariogénica. *Rev Cub Estomatol*, 37 (3):157-161.
- Gispert, E., L.A. Rivero, E. E. Cantillo, R. M. Cruz (2001): Remineralización in vitro del esmalte desmineralizado artificialmente. *Rev Cub Estomatol*, 38(1): 5-89.
- Gispert, E., M. Herrera, I. Felipe, L. Ramos, J. L. Díaz (2005): Factores de riesgo de la afectación anual por caries dental en niños de 6 a 14 años. Municipio Habana Vieja. [En CD-Rom].
- Gispert, E., M. Herrera, I. Felipe (2004): Control indirecto del grado de infección por *Streptococcus mutans* en la temprana infancia. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php>.
- _____ (2006): Prevención indirecta de caries en la temprana infancia. Área “Aballí”. II Parte. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol43_04_06/est04406.html.
- Gispert, E., L. A. Rivero, E. E. Cantillo, C. Pereira (2005): Efecto de la crema dental con clorhexidina en niños altamente infectados por *Streptococcus Mutans*. En *Memorias del Congreso Estomatología*. La Habana.
- Hannig, M. (2002): The protective nature of the salivary pellice. *Int Dent J*, 52 (5): 417-423.
- Harris, O. N., F. García (2001): *Odontología preventiva primaria*. Manual Moderno, México D.F., pp. 1-13.
- Iwata, C., H. Nakagaki, I. Morita, T. Sekiya, M. Goshima, *et al.* (2003): Daily use of dentrifice with and without xylitol and fluoride: effect on glucose retention in humans in vivo. *Arch Oral Biol*, 48(5): 389-395.
- Jannensson, L., S. Renvert, P. Kjellsgater, A. Gaffar, N. Nabi, *et al.* (2002): Effect of triclosan-containing toothpaste supplemented with 10 % xylitol on mutans streptococci in saliva and dental plaque. A 6 month clinical study. *Caries Res*, 36(1): 36-39.
- Jiménez, S., E. Gispert, M. Herrera (2005): Factores de riesgo de la afectación por caries dental en niños preescolares. [CD].
- Kinn, S. S., S. Kim, E. Kim, B. Hyum, K. K. Kim, *et al.* (2003): Synergistic inhibitory effect of cationic peptides and antimicrobial agents on the growth of oral streptococci. *Caries Res*, 37(6): 425-430.
- Kakuta, H., Y. Iwami, H. Mayanagi, N. Takahashi (2003): Xylitol inhibition of acid production and growth of mutans streptococci in the presence of various dietary sugars under strictly anaerobics conditions. *Caries Res*, 37(6): 404-409.
- Lipari, A., P. Andrade (2002): Factores de riesgo cariogénico. *Revista Chilena de Odontopediatría*, (13): 7-8.
- Locker, D., A. Jokovic, E. J. Kay.(2003): The use of pit and fissure sealants in preventin caries in the permanent dentition of children. *Br Dent J*, 195(7): 375-378.
- Lynch, H., P. Milgrom (2003): Xylitol and dental caries: an overview for clinicians. *J Calif Dent Assoc*, 31(3): 205-209.
- Lobo, M. M., P. Mathias, M. C. Fontes (2003) : Diagnóstico de lesões cariosas em superfíere oclusal. *Rev ABO*, 11 (5). 304-309.
- Maguire, A., A. J. Rugg (2003): Xylitol and caries prevention - is it a magic bullet? *British Dental J*, 194: 429-436.
- Mazzoui, S. A., M. F. Burron, M. J. Tyas, S. G. Dashper, D. Eakins *et al.* (2003): Incorporation of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate into a glass-ionomer cement. *J dent Res*, 82 (11): 914-918.
- Newbron, E. (2001): Topical fluorides in caries prevention: A North American perspective. *J Dent Educ*, 65(10): 1078-1083.
- Napimoga, M. H., R. U. Kamiya, R. T. Rosa, J. F. E. A. Hofling, R. O. Mattos-Graner, *et al.* (2004): Genotypic diversity and virulence traits of *Streptococcus mutans* in caries-free and caries-active individuals. *J Med Microbiol*, 53(Pt 11):1175.
- OMS (1997): *Encuestas de Salud Bucal. Métodos básicos*. OMS, Ginebra, 4ta edn.
- Pitts, N. B. (2001): Clinical diagnosis and dental caries: A European perspective. *Nacional Institute Health*, 67(8): 454-457.
- Pmell, C. A., M. O’Farrell, F. Howell, M. Hegarty (2003): Evaluation of a community fissure sealant programme in County Meath, Ireland. *Community Dent Oral Epidemiol*, 20(3): 146-152.
- Pine, C. (2001): *Perspectivas internacionales para la prevención de la caries*. Escocia. Universidad de Dundee.
- Rivero, L. A., E. E. Cantillo, A. E. Gispert, J. A. Jiménez (2000): Relación de la experiencia anterior de caries con la posterior actividad cariogénica en escolares de 7 a 14 años. *Rev. Cubana Estomatol*, 37(3): 162-165.
- Sintes, J. L., A. Elias-Boneta, B. Stewart, A. R. Volpe, J. Locett (2002): Anticaries efficacy of sodium monofluorophosphate dentrifice containing xylitol in a dicalcium phosphate dehydrate base. A 30 months caries clinical study in Costa Rica. *Am J Dent*, 15 (4): 215-219.
- Sousa, J. M., M. Ardenghi, T. Machado, F. Imparato, J. C. Pettorossi, *et al.* (2006): Association between clinical parameters and the presence of active caries lesions in first permanent molars. *Pesqui Odontol Bras* 20(4): 358-363.
- Taifour, D., J. E. Frencken, M. A. Van’t Hof, N. Beiruti, G. J. Truin (2003): Effects of glass ionomer sealants in newly erupted first molars after 5 years: a pilot study. *Community Dent Oral Epidemiol*, 31(4): 314-319.
- Thylstrup, A., F. J. Burke, N. H. Wilson, F. J. Treveo, r, I. A. Mjor (2005): When Is Caries Caries, and What Should We Do About It?. Disponible en: <http://staging.quintpub.com/news.php3>.
- Vaisman, B., M. G. Martínez (2004): Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/asesoramiento_dietetico_control_caries.asp
- van Loveren C., M.S. Duggal (2004): Expert’s opinions on the role of diet in caries prevention. *Caries Res*, 38 (Suppl 1): 16-23.
- Zaura E., J. M. ten Cate (2004): Dental plague as a biofilm: a pilot study of the effects of nutrients en plaque, pH and dentin desmineralization. *Caries Res*, suppl 1: 9-15.



PRINCIPIOS GENERALES EN LA PREPARACIÓN DE CAVIDADES. PRINCIPIOS MECÁNICOS

Capítulo 6

Dra. Zoraida Pons Pinillos

Dra. Jaquelin Arce Hecharri

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Cuando los dientes han perdido sustancia en sus tejidos duros es necesario restaurarlos mediante técnicas adecuadas.

Si bien es sabido que la pulpa puede formar nueva dentina, pero lo hace en la profundidad de la cámara y como defensa ante el ataque recibido, no para reparar la pérdida de sustancia en la superficie del diente.

Como los tejidos duros remanentes pueden haber quedado afectados por el proceso que causó la destrucción parcial del diente es necesario eliminar tejidos enfermos infectados o debilitados que resultan incapaces de mantener el material de relleno en su sitio.

Aunque a través del tiempo se han logrado materiales adhesivos, todavía no existen de rellenos tan adhesivos que no necesiten ninguna preparación cavitaria, por lo que se deben extirpar áreas reducidas de tejido sano para asegurar la permanencia de la obturación mediante las maniobras de retención y anclaje.

Como es necesario evitar la repetición del proceso destructivo en zonas vecinas del mismo diente, en algunos casos se requiere extender los límites de la cavidad a zonas más accesibles a la limpieza.

Todos estos pasos, además de otros que obedecen a exigencias técnicas, constituyen lo que se denomina *preparación de una cavidad*.

Cavidad patológica y cavidad terapéutica

La cavidad patológica es la brecha, hueco o deformación que ocurre en el diente por procesos patológicos, traumáticos o defectos congénitos.

La cavidad terapéutica es la forma artificial que se le da a la cavidad patológica, para poder reconstruirlo con materiales y técnicas adecuadas que le devuelvan su función al aparato masticatorio.

Objetivos de una preparación cavitaria:

- Apertura de los tejidos duros para tener acceso a la lesión.
- Extensión de la brecha hasta obtener paredes sanas y fuertes sin debilitar el remanente dentario.
- Proporcionar soporte, retención y anclaje a la restauración.
- Eliminación de los tejidos deficientes cariados o descalcificados.
- Extensión del perímetro cavitario hasta zonas adecuadas para evitar recidiva de caries.
- No debe dañar los tejidos blandos, intradentales o peridentales.
- Protección de la biología pulpar.
- Debe facilitar la obturación mediante formas y maniobras complementarias.

Clasificación de las cavidades terapéuticas

Las cavidades terapéuticas se pueden clasificar teniendo en cuenta:

- Su situación: puede ser proximales y expuestas. Las *proximales*, que también se denominan *intersticiales* son las cavidades que incluyen las caras mesiales o distales de todos los dientes. Las *expuestas* son las cavidades que se encuentran en las caras oclusales, bucales o linguales.
- Su extensión: simples, compuestas y complejas. Las *simples* incluyen una superficie del diente, las *compuestas* dos superficies y las *complejas* más de dos.
- Su etiología o clasificación de Black: cavidades de fosas y fisuras y de superficies lisas.

Clasificación de Black

- Clase I: las cavidades que se preparan en las caries que comienzan y se desarrollan en las fosas, surcos y fisuras de la superficie dentaria:
 - Fosas, surcos o fisuras de caras oclusales de premolares y molares.
 - Fosas, surcos o fisuras de caras linguales o palatinas de incisivos.
 - Surcos y fosas de las caras vestibulares o linguales de molares sin llegar al tercio gingival.
- Clase II: las cavidades que se preparan en las caries que comienzan y se desarrollan en las superficies proximales de premolares y molares.
- Clase III: las cavidades que se preparan en las caries que se desarrollan en las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal.
- Clase IV: las cavidades que se preparan en fracturas coronarias o en las caries que se desarrollan en las superficies proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo incisal.
- Clase V: las cavidades que se preparan en las caries que se desarrollan en el tercio gingival, vestibular y lingual o palatino de todos los dientes.

Zona peripulpar de Del Villar

El área peripulpar de Del Villar es la que se encuentra en el centro de la corona de cada diente, es importante conocer su ubicación exacta durante la preparación cavitaria para evitar una herida pulpar y poder encontrarla cuando se desea hacer un abordaje a la pulpa.

En operatoria dental saber la profundidad a que se puede trabajar sin riesgo al preparar la cavidad oclusal da seguridad en el procedimiento operatorio si se siguieran los lineamientos descritos por Del Villar basándose en los principios biológicos y fisiológicos. Esta zona la se puede ubicar de esta manera: por ejemplo, en un segundo molar inferior visto desde vestibular se trazan dos líneas imaginarias paralelas en sentido mesiodistal. Una de estas líneas une la máxima convexidad de la cara mesial con la distal, o sea, desde el punto de contacto mesial hasta el distal, que corresponde con el máximo perímetro coronario. La segunda línea pasa a nivel del cuello clínico del diente que quedará definida por la altura del borde libre de la gingiva, pero debe recordarse que la adherencia epitelial cambia de altura en las distintas edades del individuo.

La línea paralela intermedia entre las dos líneas imaginarias trazadas anteriormente marcan el techo de la cámara pulpar. Al preparar la cavidad desde oclusal si se sobrepasa este límite, se corre el riesgo de provocar una herida pulpar.

Si se quiere determinar dónde deben quedar ubicadas las paredes axiales en las cavidades de clase II y que exista el espacio suficiente para que la restauración sea resistente sin correr el riesgo de herir la pulpa, se hace lo siguiente.

En la misma apreciación vestibular descrita se trazan dos líneas perpendiculares desde los vértices de las cúspides mesiales y distales de esta forma queda delimitada la zona peripulpar de Del Villar. Trabajar más allá de estos límites es exponerse a provocar una herida pulpar (Fig. 6.1).

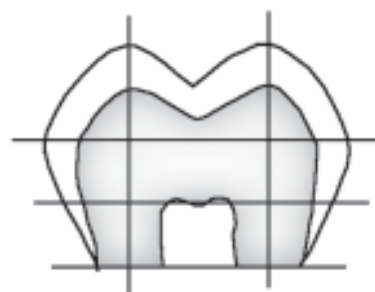


Fig. 6.1. Zona peripulpar de Del Villar.

Para conocer hasta dónde debe llevarse el límite proximal de una cavidad de clase II por oclusal se puede delimitar el área o zona peripulpar, mediante cuatro planos el mesial y distal ya descritos que coinciden con los vértices de las cúspides y otros dos que también coinciden con dichos vértices, pero perpendicular a los anteriores (Fig. 6.2).

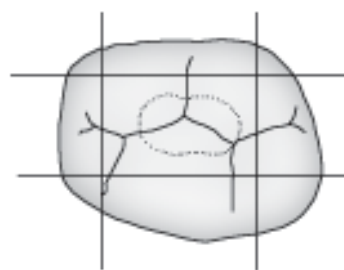


Fig. 6.2. Zona peripulpar vista desde oclusal.

Se debe recordar que fisiológicamente, debido a la formación de dentina terciaria, los cuernos pulpares que ocupan la parte interna de cada una de las cúspides se van mineralizando y desapareciendo paulatinamente por lo que la cámara pulpar sufre una reducción de volumen. Aunque se debe destacar que en adultos jóvenes hay que tomar especial cuidado con el cuerno mesiovestibular del primer molar inferior.

Esta interpretación cortando el diente imaginariamente en los planos descritos proporciona una guía segura para evitar herir la pulpa al mismo tiempo que se consigue la profundidad requerida desde el punto de vista de la retención y de la resistencia del material de restauración.

Cavidades de clase I de Black

Existen cuatro procedimientos para el tratamiento de las lesiones cariosas de fosas y fisuras:

1. Ameloplastia: se realiza cuando la caries no penetra completamente el esmalte. La apertura de la fosa, el surco o la fisura se realiza utilizando fresas o piedras sin penetrar la totalidad del esmalte. Es necesario que en el fondo de la preparación quede esmalte. La lesión se transforma entonces en una superficie curva, bien pulida, lisa, que permite una buena autolimpieza, lo que evita la progresión de la caries. Es un procedimiento muy antiguo recomendado en odontología desde la década de los 20 por Bodecker, Hyatt y otros.
2. Remineralización: cuando las lesiones son incipientes y consisten principalmente en un cambio de coloración se puede intentar la remineralización del esmalte desmineralizado mediante la aplicación de soluciones fluoradas. Esta técnica se puede combinar con la ameloplastia, para detener una lesión que recién se inicia.
3. Fisurotomía: consiste en ampliar ligeramente el surco o fisura afectada con fresa especiales y colocar, posteriormente, resina adhesiva compuesta fluida.
4. Tratamiento con la preparación cavitaria: no es más que la eliminación del tejido cariado y la conformación de una cavidad terapéutica que será restaurada posteriormente.

Cavidades para el tratamiento de lesiones cariosas en fosas y fisuras

Estas cavidades se preparan para tratar caries que se originan generalmente en las irregularidades estructurales del esmalte y se localizan en las superficies oclusales de los premolares y molares, en los dos tercios oclusales de las caras vestibular y lingual de molares, en la cara palatina de los incisivos superiores y ocasionalmente en la cara palatina de los molares superiores.

Las cavidades en caras oclusales de molares y premolares se realizan en:

- Caries que se han extendido muy poco, es decir, cavidades terapéuticas pequeñas o cavidades simples.
- Caries que han avanzado hacia vestibular o lingual, que pueden tomar en ocasiones dos caras del diente o cavidades compuestas.

Tiempos operatorios

Apertura de la cavidad

La apertura se realiza con fresas redondas de igual tamaño o menor que el punto de caries y se profundiza hasta llegar por debajo del límite amelodentinal. Conseguida la profundidad en dentina, la fresa debe ser reemplazada por una de mayor diámetro hasta lograr ampliar la apertura, facilitando el acceso al interior de la cavidad.

Extirpación del tejido cariado

Con la apertura de la cavidad se consigue la extirpación parcial del tejido cariado. La dentina cariada debe ser extirpada en su totalidad hasta llegar al tejido sano utilizando una fresa redonda de acuerdo con el tamaño de la cavidad a baja velocidad.

Conformación de la cavidad

Extensión preventiva

Es la maniobra que se realiza con el fin de extender los contornos marginales de la cavidad, incluyendo todas las fosas y surcos limítrofes, para impedir la recurrencia de caries. La conformación de la cavidad varía de acuerdo con el diente que se trate:

- Se utiliza fresa de fisura cilíndrica o troncocónica la que se coloca perpendicular al plano horizontal.
- Las paredes cavitarias deben ser cortadas de forma intermitente para evitar el recalentamiento y odontalgias posoperatorias.

En los premolares superiores, segundos premolares inferiores y molares inferiores, deben incluirse todos los surcos, tengan o no caries.

En los primeros premolares inferiores y primeros molares superiores debe tenerse en cuenta el estado en que se encuentra el puente de esmalte que separan las fosas, si el reborde adamantino es grueso y resistente y no se encuentra cariado se realiza la extensión preventiva en las fosas únicamente y por separado, en cambio, si es débil y esta socavado debe incluirse en la cavidad.

Antes de realizar la extensión preventiva es necesario tener en cuenta la edad del paciente, su oclusión y predisposición a la caries. En pacientes de edad madura, no predispuestos a la caries y con relaciones

oclusales normales, los márgenes de la cavidad deben llevarse únicamente hasta encontrar tejido sano. En cambio, en pacientes jóvenes, con surcos fisurados y elevada susceptibilidad a la caries, las cavidades deben extenderse a todos los defectos estructurales del esmalte, llevando los márgenes a zonas de autolimpieza y donde el paciente pueda higienizarse con más facilidad.

Este paso se realiza a alta o superalta velocidad utilizando fresas cilíndricas (557, 558) o fresas troncocónicas (701, 702) colocadas perpendicularmente al plano horizontal llevando la fresa contra las paredes cavitarias intermitentemente para evitar el recalentamiento. Con el uso de la superalta velocidad propicia mayor comodidad para el paciente y el operador y la preparación ocupa menos tiempo.

Forma de resistencia

Se consigue realizando las paredes vestibular y lingual perpendiculares al piso, el cual será plano y horizontal. Si la caries dejó un piso dentinario redondeado, conviene extender las paredes laterales por encima de este límite, a fin de que la restauración descansase sobre dentina sana. Al realizar este paso se debe tener cuidado, pues se pudiera debilitar las paredes de la cavidad y con los movimientos masticatorios y la acción de los músculos originarse fuerzas que provoquen fracturas de las paredes.

Las paredes laterales proximales deben ser ligeramente divergentes hacia oclusal, esto se puede conseguir utilizando fresas troncocónicas.

Forma de retención

En la clase I está determinada:

- Cuando la profundidad de la cavidad es igual o mayor que su ancho, la cavidad es suficientemente retentiva para evitar el desplazamiento del material obturante.
- Si la cavidad es más ancha que profunda, se debe realizar retención en los ángulos diedros formados por las paredes vestibular y lingual con la pulpar.
- Los ángulos diedros y triedros deben estar bien definidos.

Biselado de los bordes

Este paso se realiza en dependencia del material restaurador que se utilice. Para amalgama no se biselan los bordes cavosuperficiales.

Terminación de la cavidad

Se lava la cavidad con agua a presión y se seca suavemente con aire, eliminando todo el tejido acumulado durante los tiempos operatorios.

Cavidades que se preparan en los tercios oclusales de los molares

Se considera la localización y extensión de la caries:

- En las fositas de las caras vestibulares o palatinas que son cavidades simples.
- En las estrías o surcos de los dos tercios oclusales de las caras vestibulares y linguales de molares superiores o inferiores que son cavidades compuestas.

En la cavidad simple la técnica de preparación es semejante a la anterior, varía solo en la extensión preventiva, la conformación es circular en vestibular o palatino, se realizará con fresa redonda de acuerdo con el tamaño de la caries.

En las cavidades compuestas la caries se inicia en una de las irregularidades de la superficie del esmalte, en las caras vestibulares o linguales de molares, se extienden en profundidad y se dirigen hacia la cara oclusal. Estas poseen una caja oclusal con características similares a las descritas para las cavidades de clase I, más una caja vestibular o lingual que coincide con el sitio donde se inició la caries.

Se intenta preparar dos cavidades separadas, luego se analiza la zona de separación entre ambas. Si la zona de esmalte que separa ambas cajas se ha debilitado se elimina conformando una cavidad compuesta. Las paredes del cajón vestibular o lingual son paralelas hacia oclusal. En la zona de unión de ambas cavidades no se practica ningún tipo de retención adicional. La retención se ha obtenido previamente en ambos cajones.

Al terminar las dos cavidades se observa un escalón determinado por la pared pulpar de la cavidad oclusal y la pared axial de la cavidad vestibular o lingual. Este escalón no debe formar un ángulo sino que debe ser redondeado o biselado para no reducir el espesor del material de obturación el que estará sometido a fuerzas masticatorias poderosas.

Los demás tiempos operatorios son similares a los descritos.

Cavidades de clase I en incisivos superiores

Las cavidades de clase I en incisivos superiores deben ser preparadas con paredes paralelas o ligeramente inclinadas hacia la cara correspondiente buscando la angulación de 90° en el borde cavosuperficial. El piso debe ser plano y paralelo a la superficie por donde se efectuó el acceso en la cavidad. La preparación requiere muchas precauciones debido a la proximidad de la

pulpa. Si se utiliza superalta velocidad bastan unos pocos segundos para realizar la apertura. La conformación conviene llevarla a cabo con alta velocidad utilizando fresa troncocónica o de cono invertido. La extirpación de los tejidos deficientes se realiza mediante fresa redonda. Si hace falta realizar alguna retención se efectúa en uno o dos sitios del piso de la cavidad que ofrezca el menor riesgo de afectar la pulpa con fresa redonda o de cono invertido. Finalmente la terminación de las paredes y la limpieza se efectúa siguiendo los conceptos generales mencionados.

Cavidad de clase II de Black

Se realizan en el tratamiento de las caries que se inician en las caras proximales de bicúspides y molares, alrededor o en las inmediaciones de la relación de contacto donde no existe la autolimpieza, por impacto alimentario o retención de placa en esa zona. Contribuye a ello la falta de higiene por parte del paciente.

Estas caries se caracterizan por permanecer ocultas en sus periodos iniciales, y a veces pasan inadvertidas, por lo que es común descubrirlas cuando se hace presente la sintomatología dolorosa, cuando existe retención de alimentos fibrosos o por medio de radiografías.

El diagnóstico clínico directo solo es posible cuando se manifiesta una alteración cromática del esmalte descalcificado y no soportado por dentina sana o caries recurrente, pasando entre la relación de contacto una cinta de seda encerada, la cual se rompe al ser presionada en los bordes de la cavidad de caries, por eso es importante el estudio de la sintomatología subjetiva y el examen clínico radiográfico para llegar a un diagnóstico preciso.

Las lesiones de las caras proximales pueden eliminarse:

- Por remineralización cuando falta un diente vecino y existe una gran separación entre los dientes del sector posterior.

Cuando falta un diente vecino se puede intentar la remineralización, si la lesión es incipiente y aún no ha ocurrido la destrucción del esmalte se advierte un cambio de coloración y una ligera pérdida de brillo en la superficie del esmalte, se puede observar como mancha blanca, marrón o negra.

El tratamiento consiste en pulir la superficie del esmalte eliminando cualquier irregularidad o aspereza que pudiera favorecer la retención de placas y en la aplicación de soluciones fluoradas como fluoruros de sodio y de estaño. Este tratamiento se puede repetir periódicamente.

Se admite que la remineralización ocurre con más facilidad en zonas del esmalte que han perdido minerales previamente. El esmalte remineralizado posee características histológicas diferentes de las del esmalte original porque los prismas de esmaltes perdidos no se reconstruyen sino que ocurre un depósito mineral para llenar los huecos.

- Preparando una cavidad circunscrita a la cara proximal cuando la lesión es pequeña y no existe el diente vecino.

Cuando la lesión es pequeña y está circunscrita a la cara proximal del diente y hay ausencia del diente contiguo o diastemas naturales la apertura de la cavidad se practica directamente desde la cara afectada con fresa redonda acorde al tamaño de la cavidad de caries. Algunos autores aconsejan en estos casos especiales preparar cavidades estrictamente proximales. Se cree que esta técnica está supeditada a los casos excepcionales en que la caries está localizada en la región gingivo-proximal (Fig. 6.3).

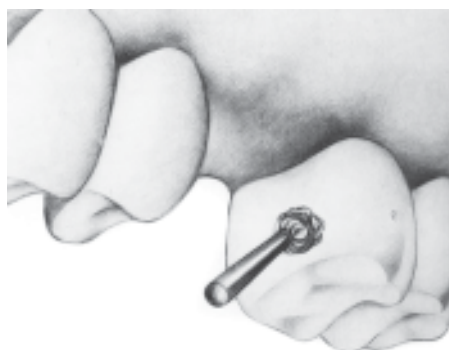


Fig. 6.3. Ausencia del diente contiguo o diastemas naturales. Se abre la cavidad directamente desde proximal con fresa redonda.

- Preparando una cavidad de clase II cuando el proceso carioso avanza en superficie y profundidad y llega a socavar o destruir el reborde marginal.

Cuando la caries afecta la cara proximal solamente o la proximal y la oclusal es necesario realizar una cavidad de clase II si el diente contiguo está presente (Fig. 6.4).



Fig. 6.4. Caries proximal en la cara distal de un segundo premolar con la presencia del diente contiguo.

En estos casos la presencia del diente contiguo dificulta la labor, ya que es necesario extremar las precauciones para no lesionar la cara proximal del diente vecino protegiéndola.

Formas de protección:

- Con un portamatriz y matriz circular se envuelve el diente contiguo (Fig. 6.5).



Fig. 6.5. Protección con matriz circular del diente contiguo a la lesión.

- Ubicación de una lámina de acero en el espacio interdentario la que se adosa al diente contiguo. Este procedimiento tiene la desventaja que al menor roce de la lámina se moviliza, lo que significa una advertencia (Fig. 6.6).



Fig. 6.6. Protección con lámina simple del diente contiguo.

La apertura de la cavidad se realiza con fresa cilíndrica de corte liso y a superalta velocidad se realiza la apertura de la cavidad en la cara oclusal, comenzando a nivel de la fosa central en los molares y en la depresión que forma el surco central con los periféricos más proximales. Desde allí se avanza por todos los surcos oclusales y al llegar a la cara proximal se extiende la fresa en sentido vestibulolingual o palatino.

La extirpación del tejido cariado reblandecido profundo debe hacerse a baja velocidad o con cucharillas. La dentina cariada pero resistente se extirpa con fresas redondas lisas ya que con cucharillas se eliminaría en forma de lascas, lo que puede ocasionar exposiciones pulpares.

Al realizar el acceso de la caries por oclusal se producen dos cajones: uno en la cara oclusal y otro en la cara proximal.

El operador debe tener presente los tiempos operatorios que debe realizarse en cada uno:

- Apertura de la cavidad.
- Retirada del tejido cariado.
- Extensión por prevención.
- Resistencia.
- Retención.
- Forma de conveniencia.
- Biselado de los bordes.
- Terminado de la cavidad.

Reborde marginal socavado o fracturado

Estas lesiones, donde la caries ha destruido la cara proximal y el reborde marginal está socavado o fracturado, se presentan en dos formas:

1. Cuando la caries ha socavado el reborde marginal y este se presenta clínicamente de coloración blanco cretácea o pardusca. Se inicia la apertura retirando el esmalte desde oclusal con fresas de grosor adecuado (Fig. 6.7).

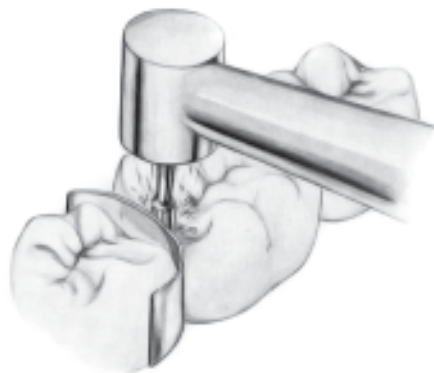


Fig. 6.7. Iniciación de la apertura a nivel del reborde socavado.

2. Cuando por la acción masticatoria este reborde se ha fracturado, mostrando una amplia cavidad de caries. En este caso la cavidad se encuentra ya abierta, se deben retirar los márgenes de esmalte desde la cara oclusal.

En ambos casos la tarea se simplifica ya que la fresa se coloca directamente a nivel del reborde y desde

allí se extiende la cavidad por la cara oclusal. Abierta la brecha resulta fácil extenderse por proximal hacia ambos lados (Fig. 6.8).



Fig. 6.8. Cuando el reborde está fracturado.

Tiempos operatorios

Conformación de la cavidad. Cajón oclusal

Extensión preventiva

Como se trata de superficies expuestas a la fricción alimentaria, la extensión preventiva se reduce a llevar los contornos marginales de la cavidad hasta incluir todas las fosas y surcos limítrofes para impedir la recurrencia de caries (Fig. 6.9).

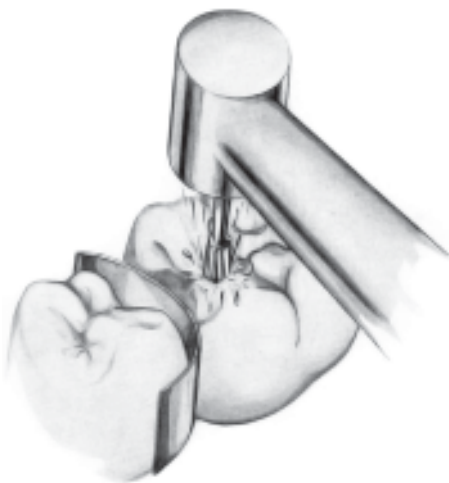


Fig. 6.9. El tallado con alta velocidad se inicia en la cara oclusal.

Según Black los márgenes de las cavidades deben extenderse hasta el sitio de las vertientes cuspídeas donde se origina la autoclisis.

En la actualidad se cree que no se puede sistematizar esta premisa y antes de realizar la *extensión preventiva* es necesario examinar algunos aspectos fundamentales del paciente:

- Edad.
- Calcificación del esmalte.
- Predisposición a caries.
- Oclusión.

Extensión preventiva en las fosas y fisuras

Las fosas y fisuras se forman de la coalescencia del esmalte en los distintos lóbulos de desarrollo de un diente y de acuerdo con esta unión se distinguen en fosas y estrías normales o profundas.

Cuando estas fosas y fisuras son de un grosor de 1 mm donde la autolimpieza se realiza con bastante efectividad, por la acción de los alimentos fibrosos, la acción de la lengua y de la saliva que a pesar de su tensión superficial baña hasta la profundidad de la estría, se consideran normales. En estos dientes la extensión preventiva no es imprescindible.

Sin embargo, cuando las fosas y estrías son profundas como causa de deficiencias en el desarrollo del esmalte, donde su profundidad y vertientes angostas permiten la retención de alimentos, especialmente los carbohidratos. En estos dientes se debe realizar extensión preventiva.

También la extensión preventiva se realiza en los surcos fisurados, defecto estructural del esmalte por falta de coalescencia de los lóbulos de desarrollo que deja expuesta al medio la dentina, por lo que es asiento frecuente de colonias microbianas, constituyendo los alimentos retenidos un excelente medio de cultivo para el desarrollo bacteriano y sus toxinas ácido láctico y pirúvico que actúan directamente sobre la dentina.

Extensión preventiva en las superficies lisas proximales

Las caras proximales están ubicadas dentro del perímetro que marcan el reborde marginal oclusal hasta la adherencia epitelial del periodonto gingival y desde los ángulos axiales que se forman al unirse estas caras con las caras vestibulares o labial y lingual o palatino.

El reborde oclusal es el encargado de dividir el alimento y hacerlo correr por los planos inclinados del reborde hacia proximal, llegando hasta la relación de contacto del diente con su vecino.

El plano inclinado del reborde forma, junto con el del diente contiguo y teniendo como vértice el área de contacto, el surco interdentario por el que corre el alimento, cuyas fibras junto con la acción limpiadora de la saliva, lo convierten en un área de autolimpieza.

El movimiento de los dientes provocado por el esfuerzo masticatorio y amortiguado por la acción de las fibras periodontales crea una situación de fricción en las convexidades de las áreas de contacto que evita la

formación de placa bacteriana y por tanto se convierte también en un área de inmunidad relativa o de autolimpieza. Al estar fuertemente unidos ambos dientes por la acción de las fibras dentodentales se evita que el alimento a través de la relación de contacto se dirija hacia la gingiva.

Se considera como área de autolimpieza por la acción de los alimentos fibrosos y la acción limpiadora de la saliva, 0,5 mm hacia vestibular y lingual de la relación de contacto.

Todo el tercio gingival de la cara entre la relación de contacto y la adherencia epitelial está ocupada por la papila gingival y constituye el espacio interdentario. Este espacio cuando está íntegramente ocupado por la papila interdental es área de relativa inmunidad, lo que ocurre en los primeros años de brotado el diente, pero debido a las fuerzas que se originan durante la masticación, fisiológicamente sufre una recesión la papila que trae como resultado la aparición de caries proximales, por transformarse esta en zona de predisposición a caries ya que los alimentos, especialmente los carbohidratos, se introducen y las bacterias encuentran el medio adecuado para desarrollarse y crear la placa dentobacteriana.

Por tanto, el área de la cara proximal entre la relación de contacto y la adherencia epitelial por dentro de las superficies vestibular y lingual, debe ser considerada como área de predisposición a caries. Puede considerarse como área de inmunidad relativa a la caries la zona que se encuentra apicalmente a la adherencia y de este punto hacia oclusal va perdiendo condiciones de inmunidad hasta llegar a la altura del borde libre de la encía.

Tylman y otros especialistas opinan que el tallado de la pared gingival debe dejarse en área de inmunidad relativa evitando la recidiva de caries, o sea, por debajo del borde libre de la gingiva, sin lesionar la inserción epitelial, evitando trastornos irreversibles.

Parula cree que si la caries no ha invadido la pared subgingival la cavidad terapéutica debe llegar hasta el borde libre de la encía sin insinuarse por debajo de esta, siempre que la extirpación del tejido cariado no obligue a adoptar otra conducta. Pero si la caries o el proceso técnico exigen llevar la pared gingival por debajo del borde libre, no queda otro recurso que proceder a la retracción gingival y a veces provocar el desplazamiento de la adherencia epitelial.

Formas de retención y resistencia

El esmalte está constituido por prismas, de forma generalmente hexagonal, y separados unos de otros por la sustancia interprismática de menor fortaleza y

resistencia que el prisma. Su constitución extraordinariamente mineralizada la hace un cuerpo cristalino y como tal de gran resistencia cuando los esfuerzos son paralelos o siguen el sentido de su eje longitudinal, sin embargo, de extraordinaria fragilidad cuando los esfuerzos son perpendiculares a su eje.

La gran resistencia del esmalte a los esfuerzos pierde su característica cuando no está soportada su base por el tejido dentinario, debido a la acción de la caries o por medio de los procedimientos operatorios.

En las caries proximales de molares y premolares, así como en las caries proximales de dientes del sector anterior cuando han perdido el ángulo libre, el acceso a la caries desde oclusal o lingual, respectivamente, proporciona una cavidad de paredes vestibulares y linguales divergentes hacia la superficie proximal donde inciden los esfuerzos masticatorios que desplazan el material obturante.

Forma de retención

Es la forma que debe darse a una cavidad para que la masa obturadora no sea desplazada por las fuerzas de oclusión o sus componentes horizontales. Son los tejidos duros del diente los que condicionan la retención e impiden el desplazamiento de las obturaciones.

Retención en las cavidades de clase II de Black

En la preparación de las cavidades de clase II en molares y premolares, la retención se consigue al hacer la extensión preventiva cuando se incluyen las fosas y fisuras de la cara oclusal y delimitando los ángulos diedros y triedros dentro de ellas (Fig. 6.10).

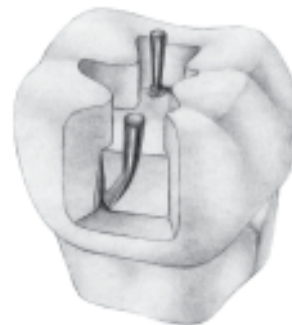


Fig. 6.10. Forma de retención con fresa de cono invertido para la caja oclusal y agudización de los ángulos en la caja proximal.

La extensión de las estrías por la cara oclusal recibe el nombre de *cola de milano*. El punto de unión de la caja oclusal con la proximal es más estrecho que ambas cajas y recibe el nombre de *cuello o istmo*,

que por ser más estrecho evita el desplazamiento del material obturante de proximal. Este se retiene por la parte del material que está en la cola de milano. Ritacco plantea que debe ser la tercera parte del ancho de la caja proximal. Esta estrechez en el istmo debe reunir ciertas condiciones:

- Que favorezca la retención o resistencia al desplazamiento del material obturante.
- Que evite la fractura del obturante.
- Que evite la fractura del tejido dentario remanente.

La *cola de milano* con su istmo debe brindar retención al material obturante en dos sentidos:

1. A las fuerzas de tracción por acción de esfuerzos provocados por sustancias pegajosas que tienden a desalojar la obturación en sentido oclusal o lingual.
2. A las fuerzas de acción que se generan durante la masticación y que tienden a desplazar la obturación en sentido proximal.

Además, para cumplir con los principios enunciados de retención y resistencia es necesario:

- Que la cola y su istmo sean más profundos que anchos para que se retenga el material de obturación cuando actúen las fuerzas de tracción provocadas por sustancias pegajosas.
- Que el cajón oclusal tenga por lo menos 2 mm de profundidad para que brinde resistencia a los materiales de obturación, amalgama, resinas antopolimerizables y compuestos adhesivos.
- Que el cajón oclusal en la parte más extrema de la cola, tenga un ancho mayor que en la zona donde se une a la caja proximal para brindar resistencia al desplazamiento, o sea, retención del material de obturación del cajón proximal.
- Que la extensión del cajón oclusal sea lo suficientemente larga para aumentar el brazo de resistencia y disminuir los esfuerzos sobre las paredes cavitarias y el material de obturación.

Forma de resistencia

Es la conformación que debe darse a las paredes cavitarias para que soporten sin fracturarse los esfuerzos masticatorios, las variaciones volumétricas de los materiales restauradores y las presiones interdentarias que se originan en el diente obturado.

Las formas de resistencia y de retención están basadas en principios de mecánica aplicada ya que los movimientos masticatorios y la acción de los músculos que intervienen en la dinámica mandibular originan fuerzas que pueden provocar la fractura de las paredes y el deslizamiento o caída de la obturación.

En las cavidades compuestas se proyectan las paredes pulpar y gingival lisas, planas, paralelas entre sí y perpendiculares al eje longitudinal del diente (Fig. 6.11).

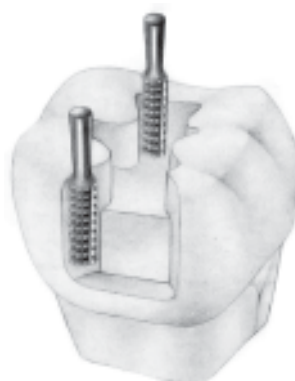


Fig. 6.11. Cavidad compuesta donde se observa las paredes pulpar y gingival lisas, planas, paralelas entre sí y perpendiculares al eje longitudinal del diente.

El piso en las cavidades de clase II forma con la pared axial un escalón de ángulo axio pulpar redondeado para evitar la concentración de fuerzas a ese nivel y con esto la fractura del material obturante (Fig. 6.12).

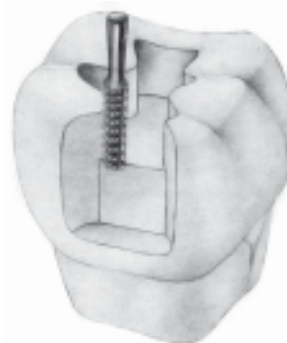


Fig. 6.12. Cavidad de clase II donde el piso forma con la pared axial un escalón de ángulo axio pulpar redondeado.

Caja proximal

En sentido ocluso gingival o gingivo oclusal se preparan paralelas entre sí punto a punto. Las paredes laterales de la caja proximal se tallan en sentido axio proximal divergentes entre sí y perpendiculares en el ángulo de unión con la pared axial.

Las paredes bucal y lingual vistas en un corte transversal son divergentes en sentido axio proximal para seguir la dirección de los prismas del esmalte. Esto puede dar lugar a la formación de una zona muy delgada a nivel del cavo superficial, en la intersección con la cara proximal que debilita la restauración de amalgama y permite su fractura marginal, especialmente en premolares y molares superiores (Fig. 6.13).

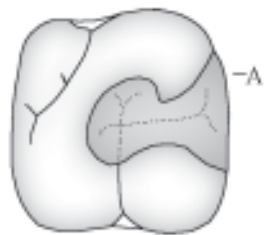


Fig. 6.13. Cavidad proximo oclusal en molar superior. Las paredes divergentes hacia proximal determinan la formación de una zona delgada donde la amalgama se fractura fácilmente.

Para evitarlo se recurre a la forma de curva invertida de Hollenblack con lo que se aumenta ligeramente el volumen de la amalgama en ese sitio y mejora así la relación con los prismas de esmalte (Fig. 6.14).

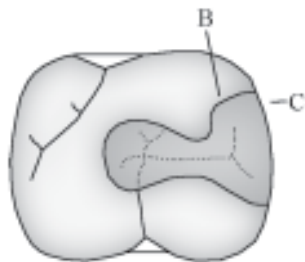


Fig. 6.14. La curva invertida de Hollenblack permite obtener una relación favorable entre esmalte y amalgama a nivel marginal.

Forma de conveniencia

Se considera que forma de conveniencia son todas las maniobras no incluidas en otros tiempos operatorios que requieren la eliminación del tejido dentario para:

- Obtener mejor acceso y visibilidad de la lesión.
- Permitir una correcta instrumentación cavitaria.
- Facilitar la inserción del material restaurador.

Las formas de conveniencia pueden ser de inclinación de paredes, modificación de ángulos diedros o triedros, cortes de tejido dentario y ruptura de rebordes marginales (Fig. 6.15).

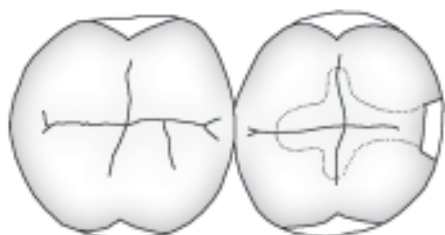


Fig. 6.15. Una cavidad estrictamente distal puede transformarse en disto oclusal cuando hay dificultades de acceso.

Las formas de conveniencia son necesarias a causa de la ubicación y alineación del diente en el arco dentario y de la presencia de los dientes vecinos y antagonistas, especialmente en las partes posteriores de la boca, donde las maniobras operatorias se ven dificultadas por falta de espacio o interferencia muscular. También se pueden realizar por requisitos de los materiales de obturación y para restaurar dientes en mal posición.

Un ejemplo de forma de conveniencia está dado por la ruptura del reborde marginal en una cavidad de clase II disto oclusal en el último diente de una arcada dentaria, ya que es difícil preparar y obturar por acceso directo, aunque existen operadores hábiles capaces de hacerlo.

Biselado de los bordes

En operatoria dental se denomina *bisel* a toda angulación artificial que el operador fabrique en el borde cavo superficial del esmalte. Sus objetivos principales son proteger los prismas de esmalte y asegurar un cierre hermético de la restauración sobre el diente.

Las cavidades para obturaciones con amalgama no llevan bisel en el borde cavo superficial ya que la amalgama en ese borde no tiene el grosor suficiente para resistir el impacto masticatorio y se fractura, trayendo, por supuesto, la filtración y por ende la recidiva de caries.

Sin embargo, en las cavidades de clase II cuando por extensión preventiva la pared gingival tiene que llegar hasta el área de inmunidad relativa y se extiende hacia la mitad de la distancia entre el borde libre de la encía y la adherencia epitelial, la dirección apical de los prismas del esmalte obliga a tallar esta pared en su mitad externa 1 mm, siguiendo esta dirección para no dejar prismas sin soporte dentinario.

En las cavidades de clase II existe la necesidad de hacer la pared gingival plana y perpendicular a la pared axial, para que sea capaz de provocar una fuerza de igual intensidad y sentido, pero de dirección contraria a la fuerza de acción originada por la masticación.

Si se lleva esta pared gingival horizontal hasta la superficie externa del diente sin realizar el tallado del bisel el esfuerzo masticatorio transmitido a través de la restauración provoca la fractura de ese grupo de prismas cuyas bases quedaron sin protección de dentina. Por tanto, el tallado de la mitad interna de forma horizontal y el biselado de la mitad externa de esta pared es lo que debe realizarse (Fig. 6.16).

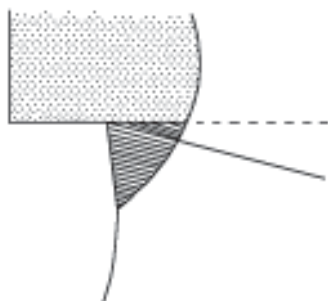


Fig. 6.16. Relación de la pared gingival de la II clase con los prismas del esmalte de esa zona.

Terminación de la cavidad

Este paso comprende los procedimientos necesarios para retirar todos los prismas de esmalte desprendidos o el polvo de dentina que se encuentra dentro de la cavidad como resultado de los pasos descritos cuando se ha trabajado con baja velocidad en el campo seco. La limpieza de la cavidad se logra con la atomización de agua-aire de la jeringa triple.

Cuando la cavidad terapéutica se ha realizado con ultra velocidad o cualquier otra velocidad que utilice refrigeración por agua o atomización, la cavidad debe haber quedado perfectamente limpia. Por cualquiera de los procedimientos enunciados se seca suavemente su interior utilizando la jeringa de aire tibio, pero sin resecar la dentina, y se cubre la cavidad con cemento medicamentoso de oxigenol o se procede a obturar definitivamente el diente.

Cavidades de clase III de Black

Son las cavidades que se preparan para tratar lesiones de caries localizadas en las caras proximales de los dientes anteriores que no afectan el ángulo libre. Estas caries se extienden en superficie hacia los ángulos labial, lingual o palatino e incisal y en sentido gingival hasta el borde de la papila interdientaria o línea cervical, en casos avanzados se insinúan por debajo de ella.

Las causas que motivan este tipo de lesión de clase III pueden ser:

- Caries: las lesiones de clase III originadas por caries se inician por retención de placa en las cercanías de la relación de contacto, especialmente si esta es defectuosa.
- Traumatismos: distintos efectos traumáticos pueden causar lesiones de clase III, entre las que cabe destacar la acción iatrogénica de maniobras operatorias con instrumental rotatorio en un diente vecino. Esto puede provocar una lesión en el esmalte y posteriormente la iniciación de una caries.

- Defectos congénitos: no son habituales, pero no se los debe descartar como factores etiológicos.
- Desmineralización: se puede ocasionar por dos causas fundamentales: hábitos del paciente como el consumo excesivo de limón o de bebidas ácidas y por acción desmineralizante del cemento debajo de bandas de ortodoncia.
- Otras: erosión y abrasión.

Las lesiones de clase III pueden tratarse de la siguiente manera:

- Remineralización: detectada la presencia de una lesión interproximal en su estadio de mancha o cambio de coloración, se puede intentar su remineralización mediante la aplicación de compuestos fluorados o mineralizantes. Estas aplicaciones deben repetirse a intervalos regulares, controlando además los hábitos higiénicos del paciente.
- Restauración sin preparación cavitaria: esta técnica puede aplicarse a lesiones que presentan un estadio más avanzado. Existe ya una pequeña pérdida de sustancia adamantina que es necesario rellenar. Un caso bastante habitual es por la acción de la fresa en la cara proximal del diente vecino al que se está instrumentando. Se utiliza la técnica del grabado ácido del esmalte y la aplicación de una resina adhesiva compuesta fluida.
- Restauración con preparación cavitaria: para la preparación de estas cavidades debe tenerse en cuenta estos factores:
 - El reducido tamaño del campo operatorio y la dificultad para acceder a la cavidad de caries.
 - El acceso necesario se obtiene por la separación previa de los dientes o por extensión de los márgenes de la cavidad.
 - La proximidad de la pulpa exige la preparación de una cavidad con la menor profundidad posible en dentina.
 - No existe extensión de las márgenes cavosuperficiales para la prevención de una futura caries.
 - Debe mantenerse el esmalte no afectado y la dentina adyacente a la lesión cariosa.
 - La conformación de la cavidad generalmente responde a la forma triangular.
 - La preparación de la cavidad exige el empleo de pequeños instrumentos giratorios.

Por la localización y extensión de la caries se considerarán dos tipos de cavidades en esta clase:

1. Cavidades estrictamente proximales.

2. Cavidades que invaden los ángulos axiales del diente como son las caras vestibular y lingual o palatina.

Cavidades estrictamente proximales

La cavidad puede ser preparada con aislamiento relativo o absoluto del campo y a alta velocidad con micromotor y contrángulo. En estos casos la caries es muy pequeña y se asienta en la relación de contacto o en sus vecindades, el acceso es con dificultad y debe realizarse la separación previa de los dientes utilizando el método inmediato o mediato.

Tiempos operatorios

Apertura de la cavidad

Una vez obtenida la separación deseada, la penetración inicial se hace generalmente por lingual, dejando intacta la cara vestibular. Si la lesión de caries se encuentra más próxima a la cara vestibular o existe una rotación o inclinación de los dientes y hace que la vía de acceso lingual sea destructiva para el diente se prefiere la vía labial.

Desde lingual y por dentro del reborde marginal se realiza la apertura con una fresa redonda media o mayor en dependencia del tamaño de la cavidad. La fresa se dirige perpendicularmente a la superficie lingual, en su punto de penetración, tomando así la vía más corta hacia la lesión cariosa.

Extirpación del tejido cariado

Este paso se realiza con fresa redonda pequeña, según el tamaño de la lesión y en ocasiones puede ser omitido cuando se trata de caries poco profundas ya que al conformar la cavidad quedará eliminada la caries.

Conformación de la cavidad

La conformación de la cavidad responde generalmente a la forma triangular, se debe evitar la profundización exagerada para no lesionar la pulpa y es necesario tener en cuenta la estética, es decir, no convertirla en una cavidad demasiado visible.

Extensión preventiva

Según Black los márgenes cavitarios deben ser llevados hasta los ángulos axiales del diente, sin incluirlos. Para ello se coloca una fresa de cono invertido desde la cara labial, de modo que la base apoye en la pared lingual de la cavidad que quedó después de la extirpación del tejido cariado. Con movimientos hacia gingival e incisal, se extiende esta pared por debajo del

límite amelodentinario. El clivaje del esmalte se practica con la misma fresa por tracción.

La pared labial se extiende actuando con la misma fresa desde la cara palatina o lingual y de la misma forma.

El margen gingival se extiende hasta las proximidades del borde de la encía o por debajo de esta, utilizando la misma fresa de cono invertido. Se coloca la fresa por labial con la base apoyada en gingival, e iniciando el fresado desde la mitad de la futura pared se extiende hacia labial uniendo esta porción con la pared respectiva y desde lingual apoyando en la mitad gingival se extiende la porción restante.

El ángulo incisal se forma al extender las paredes labial y lingual. Si fuese necesario extenderlo en dirección incisal se introduce una fresa de cono invertido con la base oblicuamente apoyada en la pared axial y se socava el esmalte, clivándolo luego por tracción.

Para realizar la extensión preventiva en esta clase es necesario tener en cuenta la edad del paciente, su susceptibilidad a la caries y el material restaurador.

Forma de resistencia

Esta se obtiene preparando paredes internas perpendiculares a la pared axial, la cual se talla plana o ligeramente convexa en sentido labio lingual y gingivo incisal y con ángulos diedros bien definidos.

Las paredes labial y lingual o palatina se tallan planas y perpendiculares a la pared axial.

La pared gingival puede proyectarse plana o convexa hacia incisal siguiendo la conformación del borde adamantino a nivel del cuello del diente, y es perpendicular a la pared axial.

La pared axial que protege la pulpa se proyecta plana y paralela al eje longitudinal del diente, cuando el tamaño del diente lo permite conviene tallar esta pared convexa en sentido gingivo incisal y labio lingual con lo que se evita la exposición traumática de la pulpa.

Forma de retención

Esta se realiza a nivel de los ángulos axio gingivales e incisal y al definir bien los ángulos diedros que forman la pared labial y lingual con la axial.

Para la retención en la pared gingival, se talla a lo largo del ángulo axio gingival y siguiendo la dirección de la pared axial un surco retentivo apoyando la fresa en el centro de la pared gingival, con la base del cono invertido hacia la pared axial y con movimientos hacia vestibular y lingual.

La retención en el ángulo triedro incisal o punto del ángulo incisivo, debe profundizarse a expensas de la pared axial y hacia incisal de igual forma con fresa

redonda pequeña o cono invertido para conseguir mayor retención.

Cavidades que invaden los ángulos axiales del diente

Cavidad próximo-lingual

La apertura se realiza por lingual, para conservar la estructura que posee el diente por labial. Vista desde lingual es una pequeña caja cuya pared axial se prolonga hacia la superficie lingual sin formar escalón ni cola de milano. La pared incisal es una prolongación hacia lingual del ángulo incisal de la típica cavidad triangular. La pared gingival es plana o ligeramente convexa. Por visión indirecta la pared labial se observa con su esmalte y su apoyo dentinario.

Cavidad próximo-labial

En estos casos la caries se ha extendido por delante de la relación de contacto en dirección del ángulo axio labial del diente, dejando la porción lingual con su reborde marginal sólido y resistente. La apertura de la cavidad se realiza por la cara labial, con fresa redonda de tamaño conveniente se extirpa el tejido cariado. La extensión preventiva y la retención de la cavidad se preparan de forma similar a lo anteriormente expresado.

Cavidad labio-próximo-palatina

En este caso se presenta una cavidad de caries con apertura natural, el reborde marginal palatino a veces está fracturado y es necesario lograr una retención adecuada.

Cavidades de clase IV de Black

En gran número de los casos la caries proximal en dientes anteriores abarca tal extensión que el ángulo incisal queda debilitado o afectado de manera que la conservación del tejido propio del diente es prácticamente imposible.

En estas circunstancias el operador se ve obligado a preparar una cavidad de clase IV cuyas posibilidades de duración y estética, así como de protección de la pulpa están supeditadas a factores dependientes de los tejidos duros remanentes y a las cualidades específicas del material restaurador.

La profundidad de la caries, la conformación anatómica del diente, la anatomía de la cámara pulpar, las relaciones de contacto, la oclusión y la conservación de la belleza dentaria son premisas de estudio previo al tallado de la cavidad.

Las causas que motivan esta lesión son caries, traumatismos, defectos congénitos y desmineralización (Figs. 6.17 y 6.18).



Fig. 6.17. Lesión en incisivos por fractura.



Fig. 6.18. Lesiones múltiples por accidente del tránsito.

Las lesiones de las caras proximales de dientes anteriores donde está afectado el o los ángulos pueden tratarse de diferentes formas.

Lesiones incipientes en estado de mancha o cambio de coloración o pequeñas lesiones traumáticas que impliquen una extensión limitada del ángulo y que no lleguen a la dentina pueden tratarse de esta manera:

- Por desgaste y remineralización:
 - Desgaste de la lesión para eliminar las pequeñas aristas agudas y enmascarar la pérdida de sustancia. El desgaste se realiza mediante discos de diamante a alta velocidad con micromotor y contrángulo.
 - Limpieza con pasta abrasiva no oleosa para permitir la posterior remineralización.
 - Lavado y secado.
 - Aplicación de sustancias remineralizantes como, por ejemplo, las fluoradas.
- Por restauración sin preparación cavitaria: el avance tecnológico en odontología ha ofrecido a la profesión materiales y técnicas que permiten restaurar una lesión de origen traumático sin recurrir a la preparación de una cavidad por los métodos convencionales. Los resultados que se obtienen no son tan duraderos como los que se pueden lograr por medio de prótesis fijas.

Técnica operatoria

- Maniobras previas, por ejemplo, radiografías y análisis de fuerzas.
- Preparación de bisel en esmalte para aumentar la superficie de grabado en todo el contorno de la zona afectada.
- Limpieza de la superficie adamantina con sustancias abrasivas no oleosas.
- Lavado abundante, secado y aislamiento absoluto o relativo.
- Protección dentinopulpar: si el traumatismo ha dejado dentina expuesta al medio bucal se debe proteger con bases de hidróxido de calcio dependiendo de la profundidad de la lesión y del tipo de material restaurador a utilizar.
- Aplicación de una sustancia diseñada para producir el grabado ácido del esmalte: el tiempo de aplicación varía entre 15 y 60 s, en 15 s se puede obtener la microporosidad necesaria para lograr la retención de la resina fluida.

El ácido grabador debe aplicarse al esmalte que rodea la pérdida de sustancia en una superficie de 1 a 2 mm alrededor del borde cavo superficial. Se debe evitar la acción del ácido sobre la dentina expuesta si los materiales de que se disponen corresponden a las primeras generaciones; pero si los materiales restauradores estéticos son de las generaciones más avanzadas se permite el acondicionamiento dentinario con ácido fosfórico al 35 % para posteriormente colocar el imprimidor, el agente de enlace o *bonding* y finalmente la resina adhesiva compuesta.

- Lavado y secado con aire.
- Aplicación del material de restauración estético.
- Pulido.
- Después del pulido se puede aplicar una capa delgada de resina transparente sin relleno o glaseador.
- Conformación del bisel: para aumentar la retención del material de obturación se aconseja el tallado de un bisel en el esmalte, en toda la periferia del borde cavo superficial. Este bisel debe reunir estas características:
 - Su extensión será de 1 a 2 mm siguiendo el contorno de la lesión
 - Su profundidad será la mínima posible, $\frac{1}{4}$ o menos del espesor del esmalte en el borde cavo para disminuir hasta perderse en la superficie lisa del diente.

Instrumental

puede hacerse con piedras de diamante finas trococónicas o cilíndricas a superalta velocidad o turbina (airotor).

- Por restauración con preparación cavitaria: las lesiones de etiología no traumática como las caries y defectos estructurales del diente requieren una preparación cavitaria para su posterior restauración.

Cavidades de clase IV

Son las que se preparan para restaurar lesiones que habiéndose iniciado en la zona de la relación de contacto avanzan en dirección incisal lo suficiente como para provocar el debilitamiento o la ruptura del ángulo.

Según su tamaño las cavidades de clase IV se clasifican en:

- Pequeñas o simples.
- Grandes o compuestas, por ejemplo, próximo linguales, próximo labiales o próximo incisales.

Cavidades pequeñas o simples

Las cavidades pequeñas se preparan siguiendo los lineamientos generales explicados para las cavidades de clase III estrictamente proximales, pero con la ventaja de tener un acceso mucho más fácil directamente a través del ángulo del diente. Antes de preparar la cavidad es necesario:

- Estudio clínico, posición del diente en el arco, relación con los dientes vecinos y de las fuerzas masticatorias que pudiera incidir en la restauración.
- Estudio radiográfico del diente.
- Posibles hábitos que pudieran resultar lesivos para la estabilidad de la restauración, como uso de pipa, bruxismo o hábitos ocupacionales.

Tiempos operatorios

Apertura de la cavidad

Por lo general la apertura está realizada por la fractura del borde incisal correspondiente

Conformación de la cavidad

Durante las maniobras de extensión cavitaria se debe tener presente la necesidad de preservar al máximo tejido dentario. La caja proximal se prepara según lo indicado para las cavidades de clase III. Al acercarse al borde incisal se debe eliminar todo esmalte sin apoyo dentinario. El contorno debe extenderse por labial ligeramente más allá de lo que requiere la eliminación de esmalte débil.

Es conveniente usar alta velocidad, o sea, micro-motor y contrángulo. La superalta velocidad (airotor) está poco indicada durante la conformación con el objetivo de evitar sobreextender la cavidad y no dañar la pulpa.

Resistencia

La forma de resistencia está dada por paredes sostenidas por dentina cuya dirección asegure un ángulo cavo superficial de 90° en todo el contorno cavitario. Las paredes bucal y lingual deben extenderse hasta áreas de fácil limpieza.

Profundidad

La caja proximal o la extensión incisal no deben profundizarse más de 0,5 mm por debajo del límite amelodentinario ya que el anclaje no se obtiene en profundidad sino por la forma que se les da a las cajas correspondientes. Los ángulos internos pueden hacerse redondeados.

Forma de conveniencia

Debe realizarse dando una inclinación a las paredes para ganar acceso y facilitar la obturación.

Extensión preventiva

La pared gingival de la cavidad de clase IV según Black debe extenderse ligeramente por debajo del borde libre de la gingiva con el fin de cubrir toda el área susceptible a caries.

En la actualidad con el uso de los materiales adhesivos, algunos con desprendimiento de flúor, ha quedado eliminada la extensión por prevención y por lo tanto las cavidades se limitan a extirpar la lesión cariosa sin tener que llevarla por debajo del borde libre de la gingiva.

Las paredes bucal y lingual están ubicadas en áreas de fácil limpieza.

Extirpación de tejido cariado

Si después de realizada la conformación de la cavidad queda algún remanente de tejido cariado se procede a su remoción con fresas redondas a alta velocidad (nicromotor y contrángulo).

Retención y anclaje

Este constituye un aspecto muy importante de esta cavidad. La caja proximal tiene paredes expulsivas en sentido axio proximal para proteger los prismas de esmalte en esta cara del diente. No se deben socavar las paredes labial o lingual para obtener retenciones porque se corre el peligro de debilitarlas.

Las retenciones se realizan a nivel de los ángulos triedros axiolingual gingival y axio labio gingival. Esto se consigue con una fresa redonda No. $\frac{1}{2}$.

En el ángulo incisal no se debe efectuar ningún tipo de retención porque se corre el peligro de debili-

tarlo, por lo tanto, la cavidad posee una forma cuya retención es insuficiente para el material de obturación.

El anclaje adicional debe obtenerse mediante el agregado de elementos mecánicos: uno o dos pines o pernos ubicados de modo paralelo al eje mayor del diente (Fig. 6.19).



Fig. 6.19. Anclaje colocado y luego doblado para adecuarlo al caso clínico.

También puede usarse un alambre en forma de *L* que se ubica en dos orificios a nivel del borde incisal y de la caja proximal.

Este método fue utilizado anteriormente, pero ha caído en desuso por las dificultades que ofrecen la adaptación y colocación de los alambres. Además, la cantidad de alambre que se utiliza disminuye la resistencia al material obturante.

Los pines comerciales a rosca o fricción resultan más fáciles de emplear en la actualidad.

Cuando se utilizan resinas como material de obturación se puede optar por biselar el borde cavo superficial para aumentar la retención que brinda el grabado ácido.

Cavidades grandes

En dientes muy cortos con atrición incisal, en mal posición o con caries muy extensa y paredes muy delgadas, o sea, cuando existe dificultad para la preparación de la cavidad, se debe recurrir a la cavidad grande o compuesta con cola de milano (Fig. 6.20) o con escalón incisal (Fig. 6.21).

En los dientes en que se ha gastado el esmalte por atrición y se advierte la presencia de dentina se puede tallar un escalón en este tejido a lo largo de todo el borde incisal hasta llegar a las cercanías de la cara opuesta. El esmalte de la cara labial debe quedar un poco más alto que el de lingual en los dientes superiores y lo contrario en los inferiores por la dirección e incidencia de las fuerzas que se aplicarán sobre ellos (Figs. 6.20 y 6.21).



Fig. 6.20. Cavidad de clase IV con cola de milano lingual.

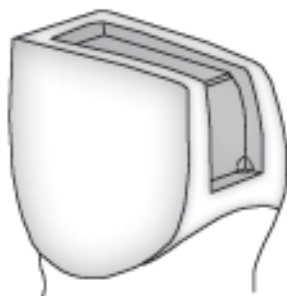


Fig. 6.21. Cavidad de clase IV con escalón incisal.

Los dientes muy delgados requieren otro tipo de anclaje como la cola de milano ubicado en la cara lingual lo más cerca del borde incisal que la anatomía del diente permita.

Tiempos operatorios

Maniobras previas

Son similares a los de la cavidad pequeña:

- Análisis de la oclusión.
- Incidencia de fuerzas.
- Morfología.
- Ubicación de la relación de contacto.
- Estudio clínico radiográfico. Tamaño de la cavidad pulpar.
- Selección y adaptación de la matriz.
- Protección del diente vecino.

Apertura de la cavidad

Generalmente la cavidad presenta una brecha natural. Puede utilizarse instrumental manual como cinceles o rotatorios para ampliar la brecha.

Extirpación de tejidos cariados

La extirpación de los tejidos cariados se realiza en forma similar que en la cavidad simple.

Conformación de la cavidad

Extensión preventiva

Esta se realiza igual que en las cavidades de clase IV pequeñas o simples.

Forma de resistencia

Apoyando una fresa de cono invertido y desde labial, se inicia la pared lingual o palatino de manera similar a la clase III. La variante consiste en que la fresa no se detiene al llegar el ángulo incisal sino que lo invade. Luego actuando desde palatino se procede a extender la pared labial siguiendo la misma técnica.

La pared gingival se prepara en la misma forma que en las cavidades de clase III, de acuerdo con la morfología coronaria.

Retención y anclaje

- En la caja proximal: se tallan zonas retentivas en la pared gingival con fresa redonda media.
- En la cola de milano con fresa de cono invertido No. 33½ en el ángulo diedro de la pared pulpar con la pared gingival.
- Anclaje adicional: si es necesario se efectúa con alambres o pernos.

La *cola de milano* se talla en forma similar que para las cavidades de clase III estableciéndose dos variantes fundamentales:

1. La porción incisal del istmo de la cola de milano al incluir el borde incisal proyecta un pequeño escalón axio lingual o palatino. Esta pared se prepara empleando fresa de fisura dentada de tamaño proporcional.
2. El cuello o istmo de la cola de milano debe ser algo mayor que el tercio de la longitud de la caja proximal (Fig. 6.22).



Fig. 6.22. La cola de milano forma un escalón axiopalatino.

Esbozada la cola de milano se preparan las formas de resistencia y retención siguiendo las mismas características en las cavidades de clase III (Figs. 6.23 y 6.24).

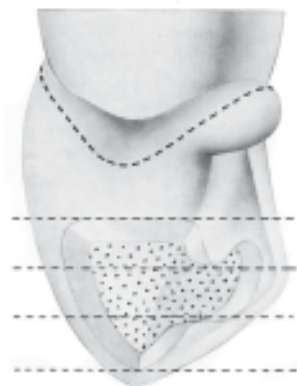


Fig. 6.23. En las cavidades para resina autopolimerizable el cuello de la cola de milano es más amplio que el tercio de la longitud de la caja proximal.



Fig. 6.24. Cavidad con cola de milano para resina autopolimerizable.

Retención con pines o pernos

Una vez preparada la cavidad y cumplidos todos los tiempos operatorios se procede a efectuar las formas de retención con pines o pernos. Estos pueden ser comerciales, que se presentan de diferente largo y grosor, traen un trépano o broca de acuerdo con el diámetro, lo que hace que el perno enrosque en la perforación de la misma forma que un tornillo lo hace en la madera.

Técnica de colocación

- Se realiza una perforación en la pared gingival de la cavidad en dentina, siguiendo el eje longitudinal del diente, paralelo a la superficie externa del mismo. Para esto se debe tener en cuenta la radiografía con el objetivo de controlar la ubicación de la cámara pulpar y la morfología dentaria. En dientes con coronas muy voluminosas y que se estrechan mucho a nivel cervical, resulta más difícil colocar correctamente un alambre de anclaje adicional en la caja proximal.

- En sentido buco lingual la perforación debe estar en el tercio medio más próximo al tercio lingual de la pared gingival.
- Cuando se utilizan pernos comerciales, se efectúa la perforación con un trépano o broca en forma de espiral fabricado con un acero muy duro. En caso de utilizar un fragmento de alambre se realiza la perforación con una fresa redonda No. $\frac{1}{4}$ o $\frac{1}{2}$ en correspondencia con su grosor. La porción que queda hacia la cavidad debe ser menor o de igual longitud que la que se encuentra dentro de la dentina. La profundidad sería entre 2 y 3 mm. La perforación se debe iniciar en dentina por lo menos a 0,5 mm del límite amelodentinario.
- La perforación debe realizarse a alta velocidad (con micromotor y contrángulo) en un solo movimiento continuado sin retirar el trépano o la fresa de su sitio; si se interrumpe este acto se corre el riesgo de colocar el trépano o la fresa en una dirección errónea o ensanchar excesivamente la perforación que entonces resulta inútil.
- Una vez efectuada la perforación se elige el perno o el fragmento de alambre con las medidas adecuadas y se inserta siguiendo la técnica sugerida por el fabricante, sea un perno por fricción, cementado o de rosca.
- Si se utiliza un alambre la acción es similar, debe ajustar en el orificio realizado por fricción y posteriormente se cementa para darle estabilidad. Se espera el tiempo adecuado para el endurecimiento del cemento.
- Antes de cementar el perno la dirección de la parte que queda libre en la cavidad se puede doblar, modificar o cortar con el fin de adecuarlo mejor al caso clínico, controlando especialmente la oclusión.
- Cuando hay suficiente espacio y si se trata de un diente voluminoso se pueden colocar dos pernos que emerjan de la cara proximal, convergiendo hacia un punto cercano del borde incisal (Fig. 6.25).



Fig. 6.25. Anclaje con dos pernos en la caja proximal.

Accidentes que pueden ocurrir en la confección de conductos para pines o pernos

Al confeccionar los conductos para pines o pernos el operador puede enfrentarse a tres tipos de peligros:

1. Exposición pulpar: este accidente es fácil de advertir porque rápidamente el operador percibe la entrada en tejido de menor resistencia como es la cámara pulpar. Inmediatamente después de retirar el trépano o la fresa se advierte una gota de sangre (Fig. 6.26).



Fig. 6.26. Penetración en cámara pulpar con un perno para anclaje.

Conducta inmediata:

- a) Se cohibe la hemorragia.
 - b) Se coloca una suspensión acuosa de hidróxido de calcio, una primera base de hidróxido de calcio y posteriormente se coloca una base más resistente.
 - c) Se procede a preparar el anclaje en otro lugar más seguro. Este tipo de accidente termina con la formación del puente dentinario construido por los elementos pulpaes al cabo de varias semanas, según la edad del paciente.
- Si se ha trabajado con campo limpio y con un buen aislamiento tiene buen pronóstico.
El diente debe permanecer en reposo y es conveniente esperar un tiempo para darlo de alta definitivamente luego de controles clínicos y radiográficos.

2. Falsa vía y perforación del periodonto: en este caso el problema es más complejo ya que se ha perforado la pared lateral del diente (Fig. 6.27), que si no se obtura da por resultado una reabsorción dentinaria o una caries de cemento si está a ese nivel, además del proceso inflamatorio periodontal.

Conducta inmediata:

- a) Previo lavado y desinfección del área se cohibe la hemorragia producida en el periodonto con agua de hidróxido de calcio.
- b) Se obtura la perforación con ionómero de vidrio o agregado trióxido mineral (MTA), ya que si no se obtura da por resultado una reabsorción

dentinaria o eventualmente una caries de cemento si está a ese nivel.

A veces será necesario hacer un pequeño colgajo periodontal para controlar la maniobra de obturación de la falsa vía, si al hacer el colgajo se observa la posibilidad de obturar la perforación por vía externa se prepara una pequeña cavidad con fresa de cono invertido No. 33½ y se obtura con los materiales mencionados.



Fig. 6.27. Por dirección errónea el perno penetra en el periodonto.

3. Fisuras irradiadas: se ha comprobado la aparición de fisuras que se irradian hacia el tejido dentario a partir del orificio tallado por el instrumento rotatorio. La dentina por su ligera elasticidad puede resistir estas fisuras, no así el esmalte que se quiebra y luego se desprende (Fig. 6.28).



Fig. 6.28. Las tensiones provocadas en la dentina por la colocación del pin ocasionan fisuras que se irradian en todas direcciones con peligro de fractura para el esmalte.

Estas microfisuras no son observables a simple vista, pero existen en casi todos los casos. Con el tiempo favorecen la filtración de líquidos hacia la pulpa y la corrosión de los pines, decolorando al diente.

Retención por microporos

Además de todos estos sistemas para procurar retención o anclaje adicional, los materiales adhesivos pueden utilizar los beneficios de la retención por microporos debido al grabado ácido sobre la superficie del esmalte (Fig. 6.29).

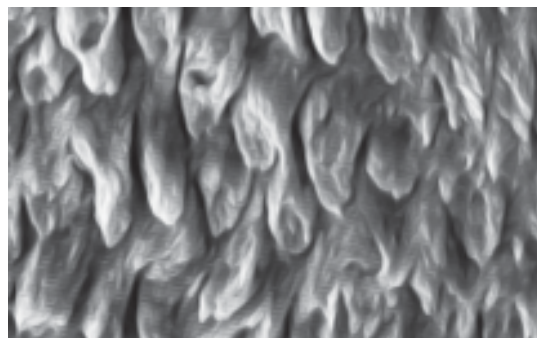


Fig. 6.29. Retención por microporos. Aspecto del esmalte tratado con una solución ácida.

Cavidades de clase V de Black

Estas se preparan para tratar caries localizadas en las proximidades de la encía a nivel del tercio gingival de los dientes, se encuentran con más frecuencia en la cara vestibular que en las linguales o palatinas y son también llamadas *cavidades cervicales*. Son más frecuentes en personas adultas indistintamente del sexo.

Se extienden en superficie hacia los ángulos axiales del diente sin invadirlos, en la zona gingival llegan hasta el borde libre de la encía insinuándose por debajo de esta y atacando a veces el cemento, en sentido oclusal difícilmente pasa del tercio gingival. La extensión en profundidad se efectúa siguiendo la dirección de los prismas y conductillos orientados en sentido apical, su marcha en dentina es lenta, atacando la pulpa en casos muy avanzados. Las causas que originan este tipo de lesión son las caries, la erosión y la abrasión.

Las lesiones de clase V pueden tratarse de esta manera:

- Remineralización: en las lesiones incipientes de clase V, consistente en un cambio de coloración y una ligera rugosidad de la superficie del esmalte, puede intentarse la remineralización aplicando soluciones remineralizantes, por ejemplo, las fluoradas.
- Restauración sin preparación cavitaria: se realizan especialmente cuando han sido provocadas por erosión. Se aprovecha la combinación del efecto del grabado ácido sobre la superficie del esmalte con la capacidad de ciertas resinas acrílicas, reforzadas con partículas que pueden penetrar en los microporos originados en el esmalte con lo cual se consigue una razonable retención del material. Actualmente han aparecido materiales pertenecientes al grupo de los ionómeros vítreos o formulaciones similares que forman lazos de unión muy fuertes con la superficie dentaria.

- Restauración con preparación cavitaria: en un tercer estadio el avance de la caries ya ha destruido la superficie y requiere su restauración mediante la preparación de una cavidad.

Tiempos operatorios

Apertura de la cavidad

Se consideran dos casos:

1. Caries incipiente: se utiliza fresa redonda, con la que se profundiza hasta llegar a la dentina. Luego con fresa de cono invertido se socava el esmalte, que se cliva con la misma fresa.
2. Cavidad de caries: la ausencia de choque masticatorio directo impide la fractura del esmalte, por lo que la cavidad de caries se manifiesta cuando la lesión se extiende en superficie rodeando cada prisma, que cae por falta de soporte. El acceso se logra clivando los bordes adamantinos.

Extirpación del tejido cariado

En los casos de caries incipientes, el tejido cariado se extirpa al mismo tiempo que se conforma la cavidad, ya sea durante la extensión preventiva o el tallado de la forma de resistencia. En cambio, cuando existe una amplia cavidad de caries, se elimina la primera porción de tejido desorganizado empleando cucharillas, posteriormente cuando se llega a tejido más duro se extirpa la caries con fresa redonda de tamaño adecuado.

Cuando existe una lesión de caries es común encontrar dentina o cemento reblandecido, los que deben ser extirpados hasta hallar tejido sano y firme. Cuando la lesión se debe a erosión o abrasión generalmente no hay tejidos cariados, hipomineralizados, sino todo lo contrario, el piso cavitario ubicado en dentina es muy duro y firme y la extirpación de tejidos solo debe llevarse a cabo para lograr una retención, según el material de restauración utilizado.

Conformación de la cavidad

Extensión preventiva

Según Black, el perímetro marginal externo de estas cavidades debe extenderse de esta forma:

- La pared gingival debe llegar hasta el borde libre de la encía o por debajo de ella en pacientes muy propensos, hasta encontrar dentina sana.
- Las paredes mesial y distal hasta los ángulos correspondientes sin invadirlos.
- La pared oclusal o incisal, hasta el sitio de unión del tercio gingival con el tercio medio.

Esta extensión se practica con fresas de cono invertido a alta velocidad (con micromotor y contrángulo), cuando se utiliza la superalta velocidad la apertura y contorno se realizan en un mismo tiempo operatorio.

En pacientes propensos a la caries cervical aunque la lesión sea incipiente la extensión preventiva debe ser como lo aconseja Black, limitarse a la zona descalcificada trae consigo la aparición de otra lesión inmediatamente a continuación de la restauración y en poco tiempo.

La extensión está condicionada por el material obturante, tamaño de la caries, susceptibilidad del paciente, hábitos de higiene bucal y estado de salud periodontal.

Forma de resistencia

Se logra tallando las paredes de forma que queden lisas, planas, gruesas y que sigan la dirección de los prismas del esmalte:

- La cavidad debe tallarse en forma de caja con paredes laterales planas y formando con el piso ángulos diedros y triedros rectos o ligeramente obtusos (divergentes).
- La pared axial debe tallarse lisa y siguiendo la forma de la cara vestibular del diente, es decir, convexa en sentido gingivo oclusal y mesio distal.
- La pared cervical se talla paralela al cuello del diente en todos los casos.
- Las paredes mesial y distal siguen la forma de estas caras, todas ligeramente divergentes.
- En cambio, la pared oclusal o incisal se talla perpendicular al fondo de la cavidad de acuerdo con la dirección de los prismas del esmalte en esa zona y varía según los dientes, en los incisivos se talla ligeramente cóncava respecto al borde incisal, en los caninos, la concavidad será más marcada, adop-

tando la cavidad una forma arriñonada, en los premolares y molares será horizontal.

Forma de retención

En general se logra tallando cavidades más profundas que anchas, con ángulos bien delimitados y paredes lisas, pero por ser estas cavidades de clase V generalmente más anchas que profundas la retención se logra agudizando todos los ángulos de unión de las paredes de contorno con el piso cavitario. Además de los diedros gingivo axial y axio incisal se efectúa retención con fresa de cono invertido de tamaño proporcional. En ningún caso hay que hacer retención en los ángulos axio proximales para evitar el debilitamiento de las paredes laterales.

Biselado de los bordes

Depende del material obturante. Cuando se utiliza amalgama no se bisela debido a que se necesita 2 mm como mínimo para no fracturarse, resina si se biselan.

Bibliografía

- Barrancos Money, J. (1999): *Operatoria dental*. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2da. ed., pp. 471- 533.
- García Barbero, J. (1997): *Patología y terapéutica dental*. Editorial Síntesis, Madrid, pp. 313- 377.
- Garrigó Donis, F. (1978): *Temas de estomatología*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Tomo VI.
- Leeson, T. S. (1987): *Histología*. Instituto del Libro, La Habana, pp. 235-249.
- Orban (1973): *Histología y embriología eucales*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2da. ed., pp. 39-121.
- Parula, N. (1968): *Técnica de operatoria dental*. Editorial Ciencia y Técnica, pp. 375- 533.
- Pérez, A. (1990): *Estomatología conservadora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 76-130.



OTROS TIPOS DE CAVIDADES

Capítulo 7

Dra. Eileen Pérez Samper

Dra. María Elena Rivero Agudo

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Generalidades

Atendiendo a los sitios de localización de la caries dental, así como a la marcha del proceso carioso el doctor Greene Vardiman Black diseñó los tipos de cavidades descritas detalladamente en el capítulo 2, donde agrupó de forma armónica la generalidad de las preparaciones cavitarias, por lo que resulta evidente que para todos los autores de las décadas los 20 y 30 era difícil desprenderse de los conceptos de tan genial investigador. No obstante, se comienza a advertir en autores como Bronner y Gabel una tendencia a realizar cavidades más conservadoras, más pequeñas que las preconizadas por Black o Ward. La evolución en la preparación de cavidades continuó a lo largo de este siglo debido, fundamentalmente, al incremento de una conciencia preventiva y a la necesidad de eliminar la menor cantidad posible de tejidos dentarios sanos durante el acto operatorio, unidos al advenimiento de nuevos materiales que garanticen excelentes resultados en cavidades mucho más restringidas. Es importante, por tanto, tener en cuenta las experiencias de otros autores, quienes han propuesto modificaciones de las cavidades de Black con una aceptación universal, por lo cual merecen un apartado especial.

Preparaciones para amalgama según criterios diferentes a los de Black

Se deben analizar los procedimientos utilizados por diferentes autores en el tratamiento de estas lesiones ya que ofrecen una diversidad de criterios con respecto a la inclinación de las paredes, angulación del borde cavosuperficial, profundidad, forma del piso y otros detalles, pero en especial se tendrán en cuenta tres

aspectos fundamentales en las preparaciones para amalgama donde se acentúan las diferencias entre los investigadores: inclinación de las paredes, tamaño cavitario y extensión preventiva. Se mantiene en la descripción un orden cronológico.

Preparaciones de clase I para amalgama

Las primeras modificaciones fueron realizadas por Marcus Ward (1940) quien después de haber descrito en 1921 un diseño para este tipo de cavidades similar al de Black (Fig. 7.1) plantea en 1949, una cavidad con paredes laterales divergentes hacia oclusal por razones histológicas y para facilitar el tallado. El piso pulpar debe ser plano y formar con las paredes de contorno ángulos bien definidos (Fig. 7.2).

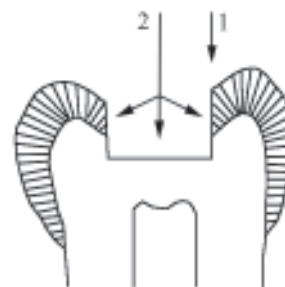


Fig. 7.1. Cavidad primitiva de Ward (1921). 1. Dirección de las fuerzas. 2. Paredes paralelas y piso plano para resistir las fuerzas.



Fig. 7.2. Cavidad de Ward (1940) con paredes divergentes para amalgama.

También en 1940 Gabel, continuador de Ward, describe un tipo de cavidad con paredes paralelas entre sí y perpendiculares al piso con un diseño similar al de Black, señalando que el piso debe ser plano ya que todo piso que tenga forma cóncava o sector de esfera posibilita la rotación del material de restauración. Además, plantea no inclinar la pared del esmalte haciéndola divergente hacia oclusal porque volvería más obtuso el ángulo cavo superficial y defiende el principio de extensión preventiva.

Parula y colaboradores (1949) siguen a Black en general, salvo en la inclinación de las paredes mesial y distal ya que en vez de paralelas y perpendiculares al piso las hacen ligeramente divergentes hacia oclusal. Los ángulos diedros son bien definidos y las retenciones se ubican debajo de las cúspides más importantes, los ángulos pulpo vestibular y pulpo lingual. Respecto al principio de extensión preventiva recomiendan extenderse a todos los surcos y fosas y fisuras de la cavidad, tengan o no caries. Sin embargo, plantean que si existe un puente adamantino sano que separa dos cavidades vecinas, debe respetarse (Fig. 7.3).



Fig. 7.3. Cavidad de Parula y colaboradores (1949) para amalgama. Forma de resistencia (corte esquemático buco lingual).

Markley (1951) prepara cavidades con un istmo muy angosto, apenas un cuarto de distancia entre cúspides, lo que se traduce en menor posibilidad de fractura del diente y del material de restauración. Las paredes bucal y lingual son convergentes hacia oclusal para lograr un ángulo cavo de 90°. La retención se logra por la convergencia de estas paredes (Fig. 7.4). No realiza extensión preventiva.



Fig. 7.4. Cavidad de Markley (1951) para amalgama.

La Escuela de Michigan, Estados Unidos, representada por Schultz y colaboradores diseñó un tipo de cavidad con un bisel amplio en todo el espesor del esmalte para proteger los prismas, por lo tanto, la cavidad es divergente hacia oclusal, lo que obliga luego a hacer la preparación de una forma retentiva en dentina (Fig. 7.5). En una cavidad de clase I compuesta biselan ampliamente todo el espesor del esmalte en oclusal, y hacen retención en dentina y un surco de profundización en la cara lingual (Fig. 7.6).



Fig. 7.5. Cavidad de Schultz y colaboradores (Michigan) para amalgama. Corte buco lingual.



Fig. 7.6. Cavidad de Schultz y colaboradores para clase I compuesta.

Rittacco (1962) sugiere un diseño cavitario con paredes divergentes hacia oclusal, para de esta manera hacer un bisel en todo el espesor del esmalte. La retención la establece en dentina, más o menos a 1 mm del límite amelodentinario, en las zonas de los surcos cuando la cavidad es grande.

Respecto a las paredes expresa que no se debe proceder al alisado de las paredes dentinarias porque las rugosidades dejadas en la dentina por la fresa dentada facilitan la retención de la amalgama, pero se debe alisar con instrumental de mano el borde cavo superficial de la cavidad (Fig. 7.7).



Fig. 7.7. Cavidad de Rittacco para clase I con amalgama. Corte mesio distal.

Tocchini y colaboradores (1967) consideran que en la cara oclusal de molares y premolares el contorno debe ser ondulado, sin ángulos rectos. Las paredes bucal y lingual son ligeramente convergentes hacia oclusal formando un triángulo de vértice trincado cuya base es precisamente el piso de la cavidad. De esta manera se trata de lograr una angulación cercana a los 90° en el borde cavosuperficial (Fig. 7.8).



Fig. 7.8. Cavidad de Tocchini y colaboradores.

Según Lambert (1973) el contorno cavitario puede variar de acuerdo con el paciente y sus hábitos higiénicos. En la actualidad es posible preparar cavidades mucho menos extensas que las habituales. Es importante obtener un ángulo cavo cercano a 90° para lo cual las paredes serán convergentes hacia oclusal con un ancho buco lingual sumamente reducido un cuarto o menos que la distancia entre las cúspides. Los ángulos diedros son redondeados (Fig. 7.9)



Fig. 7.9. Cavidad de Lambert.

Gilmore y colaboradores (1977) expresan que es necesario en primer lugar proteger al diente y en segundo lugar al material de obturación, por lo tanto, el diseño cavitario debe ser más conservador, con paredes convergentes hacia oclusal en la zona de las cúspides. El contorno debe llegar a áreas de esmalte liso, la restauración podrá ser voluminosa solamente en sentido ocluso pulpar, pero no en la superficie oclusal y la retención se logra principalmente a expensas de la profundidad (Fig. 7.10).

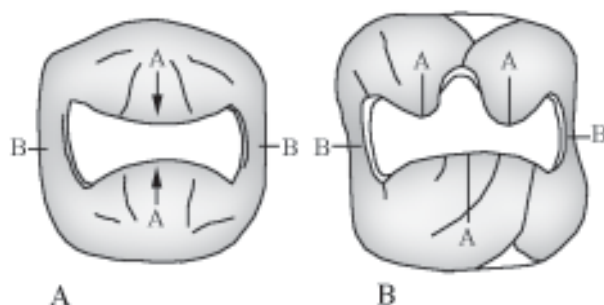


Fig. 7.10. Gilmore y colaboradores. A. Paredes convergentes hacia oclusal. B. Paredes divergentes hacia oclusal.

Mondelli y colaboradores (1977) aconsejan la preparación cavitaria con paredes bucal y lingual paralelas entre sí y perpendiculares al piso en cavidades grandes o ligeramente convergentes en cavidades pequeñas para llegar a un ángulo cavo entre 70° y 90° según el caso clínico. Las paredes mesial y distal deben ser ligeramente divergentes hacia oclusal para proteger el esmalte de los rebordes marginales.

El contorno debe seguir un diseño conservador sin invadir las vertientes cuspidéas, la apertura o el ancho buco lingual de la cavidad no debe ser mayor que un cuarto de la distancia que existe entre los vértices de las cúspides respectivas, los márgenes de la cavidad deben estar ubicados en esmalte liso y sano y la extensión mesio distal debe ser lo más reducida posible, incluyendo apenas la iniciación de los surcos marginales (Fig. 7.11).

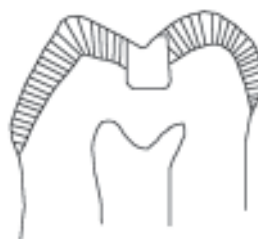


Fig. 7.11. Preparación de Mondelli.

Barrancos-Mooney (1981) plantea que en preparaciones cavitarias pequeñas cuyo ancho buco lingual sea menor que un cuarto de la distancia intercuspídea necesita paredes bucal y lingual convergentes hacia oclusal y paredes mesial y distal ligeramente divergentes. El tamaño de toda preparación es muy conservador y se reemplaza la extensión dentro de un surco por su ameloplastia y remineralización (Fig. 7.12).



Fig. 7.12. Preparación de Barrancos-Mooney.

De forma general, atendiendo a los diferentes criterios, se puede señalar que en la preparación de cavidades de clase I para amalgama en cuanto a la inclinación de las paredes en sentido pulpo oclusal se observan tres tipos fundamentales: la preparación de paredes laterales defendida por Black y Gabel, la preparación con paredes divergentes surgida en 1940 preconizada por la Escuela de Michigan (Ward y Schulz), Parula y Rittaco, y la preparación con paredes convergentes con el fin de obtener un ángulo cavo lo más cercano a 90° descritas por Bronner, Markley, Tocchini, Lambert, Gilmore, Mondelli y Barrancos. Este último concuerda con el resto de los autores cuando la preparación se realiza en cavidades pequeñas y medianas, pero en las grandes considera que las paredes deben ser paralelas o ligeramente divergentes según la preparación y la morfología dentaria.

Respecto al tamaño de la preparación se plantea que hasta 1950 las preparaciones eran consideradas medianas o grandes debido a que su apertura se realizaba teniendo en cuenta que fueran equivalentes a un tercio o más de la distancia intercuspídea, lo cual comenzó a reducirse a partir de los criterios de Markley (1951), seguidos por Lambert, Gilmore, Mondelli y Barrancos, quienes sugieren diseños cuya apertura buco lingual es de un cuarto o menos de la distancia intercuspídea. En cuanto a la extensión preventiva a partir de la década de los 70 se comienza a evitar la extensión mutilante, reemplazándose por otras técnicas mucho más conservadoras.

Preparaciones de clase II para amalgama

La primera modificación importante a la cavidad de Black surgió en 1930 por Bronner, quien luego de hacer un estudio de las condiciones mecánicas que rigen la preparación cavitaria y su posterior restauración con amalgama, introdujo estos cambios:

- La caja oclusal es similar a la de Black con paredes paralelas hacia oclusal.

- La caja proximal se une con la caja oclusal a través de un istmo angosto, contrariamente a lo especificado por Black. Las paredes bucal y lingual de la caja proximal son convergentes hacia oclusal. Esto se debe a que la forma natural del diente en su cara proximal induce a preparar la cavidad más ancha a nivel gingival que a nivel oclusal, manteniendo siempre los márgenes en zonas de limpieza y ahorrando tejido dentario en zonas donde las presiones masticatorias son intensas. Bronner considera que esto no debilita las paredes situadas por encima, porque el esmalte es mucho más grueso en esta zona. Para evitar el desplazamiento del material de restauración de la caja proximal la cavidad consta de tres surcos retentivos: uno en el ángulo axio gingival de la pared gingival, otro en el ángulo axio bucal a expensas de la pared bucal y el último en el ángulo axio lingual a expensas de la pared lingual, por lo cual el cajón proximal es retentivo por sí mismo.
- El borde cavo superficial no lleva bisel, salvo en la caja proximal a nivel del ángulo cavo gingival.
- El ángulo gingivo axial es agudo para aumentar la retención del material de obturación.

Ward (1940) plantea otras modificaciones de la clase II de Black para este tipo de cavidad, donde las paredes bucal lingual del cajón proximal no son totalmente divergentes hacia proximal, sino que en dentina son rectas y paralelas entre sí y próximo a la línea amelodentinal comienza la divergencia hacia el exterior. Plantea, además, realizar retención adicional en el cajón oclusal en los ángulos pulpo bucal y pulpo lingual a expensas de las paredes bucal y lingual, remarcando estos ángulos en las áreas más gruesas de las paredes correspondientes a las zonas cuspídeas.

Gabel (1940) plantea que las formas de resistencia y retención del cajón oclusal se obtienen con piso plano, ángulo diedros bien definidos y con las paredes de la caja oclusal paralelas entre sí y perpendiculares al piso similar a lo planteado por Black. El ángulo axio pulpar será ligeramente redondeado para reducir tensiones.

El cajón proximal se prepara de esta manera: en sentido axio proximal, las paredes son divergentes hacia proximal, siguiendo la dirección de los prismas. En sentido gingivo oclusal, las paredes bucal y lingual son convergentes hacia oclusal similar a lo planteado por Bronner. Con el objetivo de proporcionar un buen anclaje al material de obturación no solo por la posible flexión de la obturación, ante una carga oclusal inten-

sa, sino también para evitar la extrusión proximal de la amalgama, en la parte interna de la caja proximal existen zonas retentivas. Estas se preparan mediante el tallado en dentina de dos pirámides triangulares, cuya base está ubicada en la pared gingival y sus lados se tallan a expensas de las paredes correspondientes. El istmo oclusal será lo más estrecho posible. Para compensar se da mayor resistencia a la restauración, incrementando la profundidad. Esta cavidad, ideada por Gabel en 1936, fue descrita en 1940 por Ward en su obra.

Parula y colaboradores (1949) describen un tipo de cavidad con estas características: la caja oclusal se prepara con paredes divergentes hacia oclusal y la caja proximal con paredes bucal y lingual divergente en sentido axio proximal y convergentes en sentido gingivo oclusal, por lo que la misma es expulsiva hacia proximal y retentiva hacia oclusal.

Para evitar el desplazamiento o la posible fractura del material de obturación, la parte más interna de la caja proximal cercana a la pared axial posee en los ángulos buco y linguo axial paredes paralelas entre sí y escuadradas con instrumental de mano para ofrecer mayor retención. La pared axial se extiende en sentido buco lingual para que ofrezca mayor anclaje al material de obturación.

En la caja oclusal las retenciones se realizan por debajo de las cúspides más fuertes. El borde cavo cervical, ubicado ligeramente por debajo del borde libre de la encía lleva bisel. La arista del ángulo axio pulpar debe redondearse o biselarse.

Markley (1951) plantea otra modificación importante en la forma cavitaria de clase II, cuando propuso un tipo cavitario con paredes convergentes hacia oclusal tanto en la caja oclusal como en la caja proximal, siguiendo las ideas de Bronner.

Markley fue el primero en sugerir que se realizaran cavidades más conservadoras, de manera que el ancho máximo de la caja oclusal no excediera de un cuarto de la distancia entre las cúspides principales del diente.

La cavidad es autorretentiva tanto en oclusal como en la caja proximal en sentido gingivo oclusal. Para aumentar la estabilidad de la obturación en sentido axio proximal, Markley introduce retenciones en la caja proximal a nivel de los ángulos axio bucal y axio lingual, con fresa de fisura. La pared gingival de la caja proximal es plana y perpendicular a la dirección de las fuerzas.

El borde cavo gingival lleva un bisel de 20° aproximadamente cuando termina en esmalte. La convergencia de las paredes hacia oclusal tiende a lograr que

la angulación del ángulo cavo se acerque a 90° con el objetivo de proteger los prismas del esmalte, como la integridad de la amalgama. En las preparaciones sugeridas por otros autores cabe la posibilidad de que la amalgama se fracture en los espesores pequeños, a nivel oclusal cuando la angulación es mucho mayor de 90°, formando un ángulo obtuso; cuando una pared es débil, se aconseja reducirla en altura y cubrirla con amalgama.

Preparaciones cavitarias modernas

A partir de la década de los 60 se comienzan a preparar cavidades conservadoras teniendo en cuenta que si una lesión incipiente se puede eliminar de forma conservadora ¿por qué extenderla a todas las fosas y fisuras?

Ya en la década de los 70 se plantea que el avance de una lesión cariosa no cavitada y adyacente a una lesión cariosa cavitada podía detenerse y remineralizarse si la última se eliminaba o se restauraba.

En las décadas de los 80 y 90 se desarrollan técnicas adhesivas basadas en el sellado de fisuras susceptibles a la caries sin incluirlas en la preparación, teniendo en cuenta el surgimiento de nuevos materiales compatibles con estas técnicas.

En la actualidad los principios que rigen la preparación de cavidades son mínima penetración, mínima invasión y mínima preparación cavitaria.

El principio de resistencia planteaba que las paredes de la cavidad debían ser lisas, gruesas y seguir la dirección de los prismas del esmalte, para evitar el peligro de fractura dentinaria; actualmente con la creación de materiales de gran elasticidad y adhesividad se valora dejar prismas sin soporte dentinario en algunas regiones del diente que serán ocupadas por el material restaurador, así se conserva mayor cantidad de tejido sano.

Los criterios clínicos para la preparación deben basarse en evidencias: cuando existe reblandecimiento dentinario, la observación de una cavidad clínicamente visible, la presencia de una restauración provisional o una restauración defectuosa.

El criterio radiográfico se puede determinar a través de una aleta de mordida observándose una lesión evidente en esmalte y dentina (D2).

Con la realización de este tipo de preparaciones se obtiene mayor resistencia, que está dada por la existencia de una mayor cantidad de tejido dentario remanente, menor profundidad, menor anchura de la cavidad, menor retención adicional y menor inclinación cuspea.

En cuanto a la extensión por prevención se tiene en cuenta un estimado del riesgo a caries y el concepto de constricción por convicción, considerándose que la verdadera prevención incluye la eliminación quirúrgica de la caries, exclusivamente en las áreas de caries activa y que radiográficamente indique que invadió la dentina.

Con la preparación de cavidades modernas, además de preservar la mayor cantidad de estructura dentaria existe un ahorro de tiempo y materiales, se reducen las posibilidades de cavitación y se ocasionan menos molestias al paciente. También disminuye la agresión y se incrementa el potencial de remineralización.

Preparaciones modernas para amalgama

Teniendo en cuenta las características de la preparación cavitaria moderna y a pesar de los inconvenientes atribuidos a la amalgama, aún se realizan cavidades para ser restauradas con este material debido a su bajo costo, fácil manipulación, tiempo reducido de trabajo, sus buenas propiedades mecánicas y una longevidad clínica aceptable.

Preparaciones de clase I para amalgama

Las lesiones de clase I se localizan en surcos, hoyos y defectos estructurales de las caras oclusales de premolares y molares, y caras bucales y linguales de los mismos dientes fuera del tercio incisal y en caras linguales de dientes anteriores. Se deben cumplir estos requisitos:

- Contorno: será lo más reducido posible en pacientes de bajo riesgo de caries dental y solo se ampliarán en pacientes de alto riesgo con la extensión preventiva, que ya no es aceptada en los centros de estudio y ha sido reemplazada por la ameloplastia con remineralización o la ameloplastia utilizando un sellador. Cualquiera de los tres procedimientos se ejecuta en surcos sanos vecinos a surcos cariados.
El contorno cavitario debe quedar en esmalte liso y sano, debe terminar en zonas que sean fáciles de higienizar, puede llegar a extenderse por prevención en pacientes con alto riesgo de caries, que debe extenderse hasta encontrar paredes fuertes y resistentes.
- Forma de resistencia: se logra cuando las paredes cavitarias cumplen estos requisitos: inclinación conveniente, regularidad en toda su extensión, esmalte sostenido por dentina, ángulo cavo superfi-

cial cercano a 90°, grosor suficiente para resistir los cambios dimensionales de los materiales de restauración y las fuerzas masticatorias.

Las paredes bucal y lingual son paralelas entre sí mientras que las mesiales y distales poseen una ligera divergencia hacia los rebordes marginales respectivos con el objetivo de protegerlos de las fuerzas masticatorias o parafuncionales. Debe tener un grosor suficiente para soportar los cambios dimensionales.

Ante una pared débil hay que actuar con decisión y afrontar la ampliación de la cavidad hacia la cara respectiva, si solo ha quedado débil una pequeña área de la pared se le puede reforzar con material adhesivo o utilizando adhesivo para amalgama.

- Forma de profundidad: el piso cavitario debe quedar de 0,5 a 1 mm por debajo del límite amelodentinario, debe ser plano y perpendicular a la dirección de las fuerzas masticatorias, los ángulos deben quedar redondeados. La extirpación del tejido deficiente se realiza con una fresa redonda grande o con excavadores. Se elimina primero el tejido cariado de las paredes y finalmente el del piso. Se pueden emplear colorantes para ayudar a mineralizar los tejidos cariados.
Para la protección dentino pulpar, en los sitios donde existe mayor cantidad de tejido cariado el piso no debe profundizarse en este momento, sino cuando se realiza la eliminación de los tejidos deficientes. La profundidad no debe ser exagerada ya que además de ocasionar una destrucción innecesaria debilita la pared pulpar con el consiguiente daño de la pulpa.
El piso debe ser plano y perpendicular a la dirección de las fuerzas masticatorias que recibe el diente. Los pisos curvos, ya sean cóncavos o convexos no son convenientes porque no distribuyen las fuerzas de forma adecuada.
- Forma de conveniencia: generalmente no es aplicable en la clase I solo en pacientes con apertura bucal limitada y se trabaja en molares posteriores puede ser conveniente inclinar un poco las paredes para facilitar el acceso y la poscondensación.
- Extensión final: está determinada por los factores como cierre marginal, instrumentación, higiene, prevención, extensión preventiva, resistencia, estética y conveniencia.

El contorno cavitario debe quedar en esmalte liso y sano, terminando en zonas que sean fáciles de higienizar.

nizar, puede llegar a extenderse por prevención en pacientes con alto riesgo de caries hasta encontrar paredes fuertes y resistentes, también por motivos estéticos, así como proteger una zona del diente que tiene retenedor de una prótesis removable.

Preparación de clase I en caras libres de molares

Se realizan en las fosas bucales o linguales de estos dientes. La apertura se realiza con una fresa cilíndrica de un extremo redondeado (1115 o 1158) el contorno depende de la fosa y de la extensión de la caries, puede ser ovoide, triangular o circular. Las paredes paralelas o ligeramente divergentes que forman un ángulo cercano a los 90° en la superficie, como son restauraciones más profundas que anchas ofrecen retención al material restaurador (Fig. 7.13).

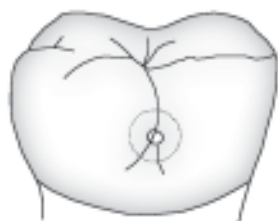


Fig. 7.13. Preparación de clase I en la cara bucal de un molar.

Preparación de clase I en dientes anteriores

Se realizan fundamentalmente en las caras linguales de incisivos superiores; es más frecuente en los incisivos laterales por su anatomía característica.

Es preferible usar un composite para evitar la mancha oscura por transparencia que ocasiona la amalgama. Si se elige la amalgama, las paredes deben ser ligeramente perpendiculares a la superficie libre de la cara lingual y que no coincida con el eje mayor del diente. La apertura y conformación se realiza con fresas (1157 o 1158) con paredes paralelas hacia la cara lingual (Fig. 7.14).



Fig. 7.14. Preparación de clase I en la cara palatina de un incisivo.

Preparación de clase I compuesta

Si el puente de esmalte entre una cavidad oclusal y bucal o lingual está socavado por caries el istmo de unión entre ambas cavidades debe tener paredes paralelas entre sí para no crear zonas de esmalte sin soporte en un área que recibe fuerzas masticatorias, el escalón axio pulpar debe redondearse para evitar la creación de tensiones en la amalgama (Fig. 7.15).

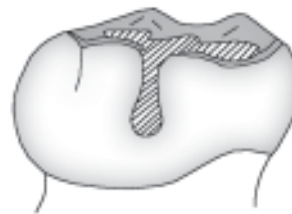


Fig. 7.15. Preparación de clase I compuesta.

Preparaciones modernas de clase II para amalgama

Se utiliza para restauraciones de premolares y molares afectados por caries cuando la preparación de una cavidad de caries ha debilitado el reborde marginal y queda expuesto a una posible fractura.

La preparación de clase II típica generalmente posee una caja oclusal y una proximal. Cuando no existe caries en la superficie oclusal y el paciente tiene bajo riesgo de caries puede prepararse una cavidad en forma de ranura que abarca la cara proximal y emerge apenas por oclusal sin extenderse. Cuando no existe diente vecino puede prepararse una cavidad estrictamente proximal, cuando la lesión de clase II se ubica en el límite amelocementario y el reborde marginal está sano y fuerte se debe preparar una cavidad en forma de ojo de cerradura, con una apertura hacia bucal o lingual, también una cavidad de túnel. Cuando ha habido una pérdida importante de tejido se hacen preparaciones con reconstrucción de cúspides y con anclaje adicional.

Preparación de clase II con cajón oclusal

Se realiza con fresa piriforme (329, 330 o 331). Se extiende la fosa obtenida hacia bucal y lingual excavando una trinchera hasta definir la forma de la caja proximal, pero sin romper la pared remanente del esmalte que la separa del diente vecino. Se protege la superficie del diente vecino con una banda metálica sostenida con una cuña o con un portamatriz, con instrumento de mano se rompe el débil reborde de esmalte y se abre ampliamente la cavidad hacia el diente

vecino, las paredes bucal y lingual deben quedar convergentes hacia oclusal, ligera divergencia axio proximal, el istmo oclusal reducido no lleva retención y el piso de la caja proximal ligeramente por debajo de la relación de contacto.

Preparación proximal en forma de ranura sin caja oclusal

Es una caja proximal autoretensiva. Se usan en molares y premolares cuando estos dientes poseen una superficie oclusal sana, las paredes bucal y lingual convergen hacia oclusal para ubicarla en una dirección paralela a los prismas del esmalte, el tamaño está relacionado con los hábitos higiénicos del paciente, ubicación y extensión de la caries, anatomía del diente, relación de contacto y forma del diente vecino.

Cuando los hábitos higiénicos son correctos, el tamaño será conservador, como el istmo oclusal es muy angosto la cavidad puede ensancharse hacia gingival y las diferentes paredes pueden unirse con líneas curvas de diseño suave.

El ángulo diedro gingivo axial debe ser agudo y bien marcado, mientras que los ángulos diedros axio bucal y axio lingual serán redondeados para permitir una condensación bien adecuada del material, el ángulo cavo superficial debe ser aproximado a 90° para que la caja proximal sea autoretensiva mediante surcos ubicados en los ángulos diedros axio lingual y axio bucal (Fig. 7.16).

La pared axial debe estar ubicada como mínimo a 0,5 mm por detrás del límite amelodentinario. La caja proximal es retentiva en sentido gingivo oclusal.

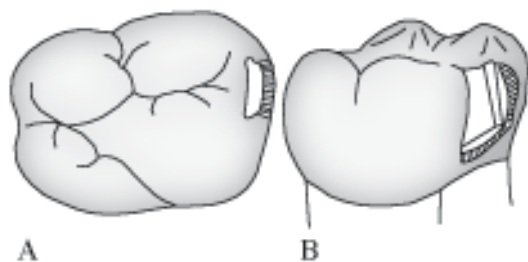


Fig. 7.16. Preparación en forma de ranura sin caja oclusal. A. Vista oclusal. B. Vista proximal.

Preparación estrictamente proximal

Es posible prepararla cuando el diente vecino está ausente, la cavidad es ligeramente expulsiva hacia proximal cuando la cara proximal sea convexa y las paredes paralelas, cuando la cara proximal sea plana o cóncava, el piso debe seguir la curvatura de la cara proximal (Fig. 7.17).



Fig. 7.17. Preparación estrictamente proximal.

Preparación en forma de ojo de cerradura y en forma de túnel

Como estas preparaciones de clase II se realizan para las restauraciones tanto de amalgama como de resinas. Se realiza cuando la lesión cariosa se limita a la cara proximal cerca del límite amelocementario y la papila gingival ha desaparecido o está lejos de la lesión, que puede estar ubicada en ese límite, solamente en esmalte o solo en cemento. Tiene forma de ranura ubicada bien por debajo de la relación de contacto, abierta hacia bucal. Antes de realizar las preparaciones es necesario separar el diente y proteger al vecino. En ciertos casos, debido a la ubicación y al acceso a la instrumentación se puede preparar con abertura hacia lingual, los ángulos deben ser redondeados, no es necesaria planimetría cavitaria y se tallan pequeñas retenciones en forma de rielas retentivas profundizando la fresa hacia gingival u oclusal según la pared sobre la cual se esté trabajando. Si la preparación queda en esmalte se debe biselar el orificio de entrada y alisar bien las paredes.

Preparación con reconstrucción de cúspides y preparación con anclaje adicional

Ver “Capítulo 8. Cavidades extensas y complejas”.

Preparaciones modernas de clase V para amalgama

Las preparaciones de clase V para amalgama por un factor estético se realizan en el tercio gingival o cervical de las caras bucales y linguales de los dientes posteriores. En el sector anterior se utilizan para este tipo de preparación resinas compuestas.

Autores como Black, Parula y otros, realizaban extensión preventiva. En la actualidad, atendiendo a los nuevos conceptos de prevención y mantenimiento de la salud bucal del paciente, la extensión preventiva es mínima y se limita a la extirpación de la caries. Cuando la caries se extiende muy cerca del borde gingival o por debajo de la encía debe procederse a su separación mediante la retracción gingival. Las paredes de este tipo de cavidad deben tener una dirección

expulsiva o paralela, de manera que puedan formar un ángulo de 90° con la superficie del diente.

Gilmore sugiere preparaciones con ligeras variantes en el contorno según la extensión de la lesión y establece la retención en forma de un surco continuo en la pared oclusal o incisal y en forma de dos puntos retentivos en los ángulos axio mesial y axio distal de la pared gingival.

El contorno de las cavidades de clase V, debe extenderse hacia oclusal con la menor destrucción posible de tejido dentario, hasta ubicar la pared oclusal (incisal) en esmalte liso y sano, hacia distal, hasta las cercanías de la cara distal, pero sin invadirla, formando una curva suave respecto a la pared incisal u oclusal. Hacia mesial también, sin invadir la cara correspondiente y finalmente la pared gingival, con todas las precauciones necesarias para eliminar totalmente los tejidos deficientes.

Formas de resistencia

Está dada por paredes perpendiculares al piso, con una inclinación tal que emerjan en la superficie del diente, formando un ángulo de 90° con el esmalte en el ángulo cavo. Como la superficie del diente es, en la mayoría de los casos, ligeramente convexa en los dos planos del espacio, esto da como resultado una cavidad expulsiva.

Profundidad

La pared axial o piso está ubicada 0,5 mm por debajo del límite amelodentinario en los dientes anteriores y premolares, y entre 0,5 y 1,0 mm por debajo del límite amelodentinario en los molares; esta debe ser convexa siguiendo la curvatura de la cara externa del diente.

Retención

Para obtener una adecuada retención del material de obturación, en la cavidad que es totalmente expulsiva, se deben tallar socavados con fresa de cono invertido o redondeado, a expensas de la pared oclusal o gingival, y también de la pared gingival cuando su tamaño lo permita.

Al terminarse las paredes, deben tener 90° en el ángulo cavo superficial en todo el contorno.

Se debe recordar que a veces la pared gingival es muy angosta, ya que mide 0,1 mm y desaparece totalmente, por lo que en ocasiones está ubicada en cemento, y puede terminarse dándole retención a ese nivel.

La cavidad puede extenderse cuando los hábitos higiénicos del paciente sean inadecuados o por la existencia de otros factores que puedan conducir a la

reiniciación de la lesión, también cuando existe una prótesis parcial removible y sus retenedores se apoyen en esa zona del diente (Fig. 7.18).

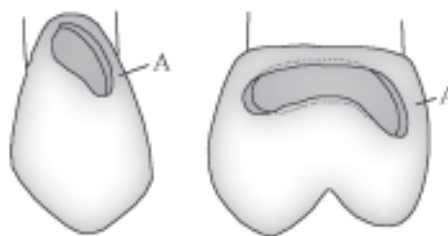


Fig. 7.18. Forma de conveniencia para recibir retenedor protésico.

Preparaciones modernas en dientes anteriores y posteriores para restauraciones con materiales estéticos

En la selección del material de restauración para rehabilitar un elemento dentario que ha sufrido una pérdida de tejido, se debe tener en cuenta las exigencias estéticas y funcionales que la restauración requiere. En el sector anterior se utilizan materiales estéticos que armonicen con el tejido dentario sobre el cual se realiza la restauración. Para el sector posterior, cuando el paciente no acepta una restauración de color desfavorable, los avances en esta profesión ofrecen la posibilidad de utilizar los composites o resinas reforzadas fabricadas para dientes posteriores, debido a sus buenas condiciones estéticas, baja conductividad térmica, rápido endurecimiento, resistencia adecuada, ausencia de corrosión y galvanismo bucal y ausencia de mercurio, entre otras. Estos materiales, sin embargo, presentan inconvenientes como la contracción de polimerización, dificultad de condensación, dificultad de terminación, inestabilidad cromática, fractura parcial o total y desgaste en zonas de alto impacto, además, exigen de mayor minuciosidad, consumen mayor tiempo operatorio y son más costosas.

Preparaciones modernas en dientes anteriores

Preparaciones modernas de clase III.

Principios generales

Las cavidades clase III para resinas compuestas según la extensión de la lesión cariosa pueden ser estrictamente proximales, consideradas como tal las que por su tamaño pequeño en la mayoría de los casos se detectan por medio del examen radiográfico o transiluminación, aunque es muy difícil observarlas

clínicamente, estas caries incipientes o las que ya han alcanzado el límite amelodentinario pueden estar localizadas en el punto de contacto o ligeramente por encima de este. La preparación de clase III mediana es la diagnosticada en un estadio más avanzado, en la cual el proceso no solo afecta la cara proximal, sino también la labial o lingual, por lo que es considerada compuesta. La preparación de clase III grande es la que involucra las caras proximal, labial y lingual, y es considerada una preparación compleja (Fig. 7.19).

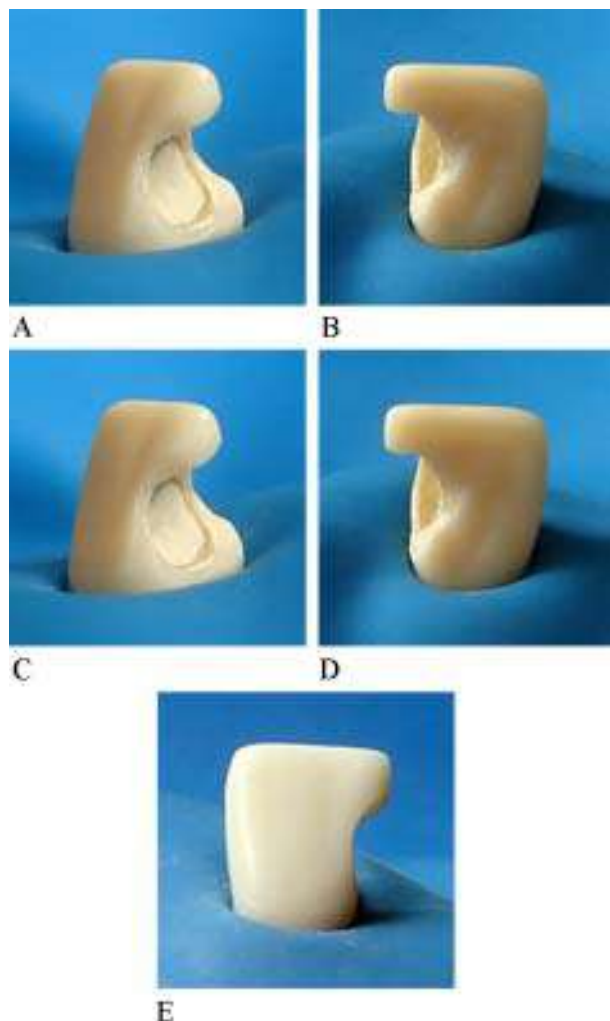


Fig. 7.19. Preparaciones de clase III. A. Preparación mediana próximo labial, vista proximal. B. Preparación mediana próximo labial, vista labial. C. Preparación grande próximo labial lingual, vista proximal. D. Preparación grande próximo labial lingual, vista palatina. E. Preparación grande próximo labial lingual, vista labial.

Características generales de las preparaciones de clase III pequeñas o estrictamente proximales:

- Máxima conservación de tejido dentario.
- Mínima extensión preventiva.
- En algunos casos se puede dejar una lámina de esmalte sin soporte de dentina, especialmente por la cara vestibular, porque este es más fuerte que el

material de restauración y tiene gran valor estético, además de que no se reciben en esta zona grandes fuerzas masticatorias.

- Poseen mínima profundidad en su pared axial.
- En la actualidad a esta preparación cavitaria se le agrega bisel, elemento muy importante porque a través de este aumenta la superficie de grabado y a su vez se obtiene mayor estética, debe ser de 1 a 2 mm en todo el borde cavo adamantino.
- No debe llevarse por debajo del borde gingival ya que a este nivel no se pueden conformar bien los márgenes ni se pueden determinar los excesos ni se puede pulir, además, el paciente no podrá aplicar los distintos elementos de limpieza.
- El piso debe ser convexo para mantener en todos los lugares la misma distancia con la pulpa, pero como a veces esto se vuelve difícil se puede aceptar el piso plano.
- Las paredes deben ser preferentemente curvas, porque con paredes rectas la luz cae sobre ellas y se ve toda la línea cavitaria, en cambio, en paredes curvas la luz se proyecta en zonas distintas con diferente intensidad, por tanto la restauración es menos visible.
- La unión entre paredes y ángulos debe ser redondeada.
- Los ángulos triedros opuestos, junto con el bisel y el grabado, aumentan la retención del material.
- Puede respetar la relación de contacto o reconstruirla
- Requieren una ligera separación con el diente vecino para permitir una buena instrumentación y terminación del material.

Las cavidades de clase III medianas y grandes se preparan en general siguiendo los mismos principios modernos de la preparación cavitaria.

Cavidad próximo lingual

Es preferible la apertura por lingual ya que es conveniente conservar al máximo la estructura que posee el diente por labial. Es una prolongación hacia lingual del ángulo incisal de la típica cavidad triangular. La pared gingival es plana o ligeramente convexa, si se quiere salvar la papila gingival y evitar penetrar por debajo del borde libre de la encía. Las cavidades próximo labiales se preparan de manera similar.

Cavidad linguo próximo labial

Debilitan al diente y son expulsivas. Las retenciones deben crearse a nivel de la pared gingival y lo menos posible en la pared incisal.

Cavidad con cola de milano

En la actualidad no se aconseja por destrucción innecesaria de tejido dentario sano. Al hacer una caja lingual, la cavidad se aproxima a la cámara pulpar y puede provocar daños, especialmente en dientes jóvenes. Los cementos o resinas son más débiles que el diente y con el tiempo el material se desgasta.

Preparaciones modernas de clase IV.

Principios generales

Para realizar las restauraciones de clase IV o reconstrucciones de ángulos, se puede dividir este tipo de preparación en dos zonas bien diferenciadas: zona proximal y zona del ángulo incisal.

La zona proximal tiene las características típicas de las preparaciones de clase III, con paredes ligeramente divergentes siguiendo la dirección de los prismas del esmalte. El advenimiento de las técnicas modernas con “adhesión” micromecánica al esmalte y la química de la dentina permiten realizar preparaciones mucho más conservadoras que se limiten a la extirpación de la caries sin el tallado convencional de la cavidad. En estos casos se debe primero realizar la extirpación de los tejidos deficientes y luego conformar la cavidad eliminando estrictamente lo necesario. El piso pulpar es ligeramente convexo tanto en sentido gingivo incisal como labio lingual siguiendo la curvatura proximal del diente para proteger los cuernos pulpares. No se debe extender la preparación hacia lingual en forma de cola de milano para buscar retención, solo en los casos de grandes restauraciones en diente tratados endodónticamente, con cavidad lingual realizada previamente con este fin (Fig. 7.20).

En la zona del ángulo incisal se pueden realizar tres variantes: redondear el ángulo debilitado, eliminarlo totalmente en diagonal o verticalmente. En los dientes con borde incisal más ancho por atrición se puede realizar una pequeña caja incisal con fresas

troncocónicas. Es importante no dejar ninguna pared de esmalte sin soporte de dentina, ya que se rompería rápidamente bajo el efecto de la fuerza masticatoria (Fig. 7.21).

Al acercarse al borde incisal se debe eliminar todo esmalte sin soporte de dentina.

El contorno labial debe extenderse mas allá de lo que requiere la eliminación de esmalte débil, por motivos estéticos. La extensión a nivel cervical se efectúa solamente hasta llegar a una zona que permita la adecuada colocación de la matriz y a la terminación y el pulido posterior del material de obturación.

La resistencia se obtiene a través de paredes sostenidas por dentina cuya dirección asegure un ángulo cavo superficial de 90° en todo el contorno cavitario. Los ángulos internos pueden ser redondeados a conveniencia.

Las paredes son expulsivas en sentido axio proximal. No se deben socavar las paredes labial o lingual para obtener retenciones, ya que se debilitan.

La retención se obtiene a través de cuatro mecanismos: *macrorretención mecánica*, con la preparación en cavidades grandes de socavados redondeados en los ángulos triedros o también en forma de un surco que una los ángulos triedros bucal y lingual; *anclajes adicionales*, mediante la colocación de pines o pernos, que pueden ser roscados, cementados o por fricción; *microrretención mecánica*, la cual se obtiene mediante la técnica de grabado ácido en el esmalte, mejorándose las condiciones con la preparación de un bisel y por último la *adhesión a la dentina* que se logra con la aplicación de los sistemas adhesivos constituidos por un “primer” que acondiciona la dentina para recibir el adhesivo dentinario que se une químicamente a la dentina y esmalte y penetra en las microrretenciones logradas por el grabado ácido, aumentando la retención del material restaurador que es un composite.

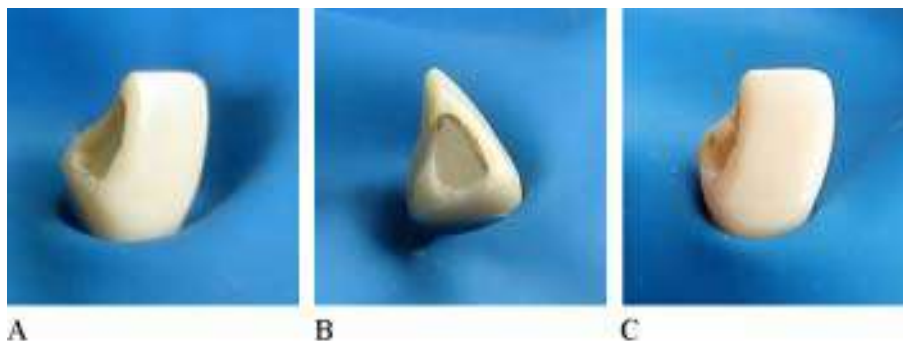


Fig. 7. 20. Preparación de clase IV de un incisivo que presentaba caries. A. Vista proximo labial. B. Vista proximal. C. Vista labial.

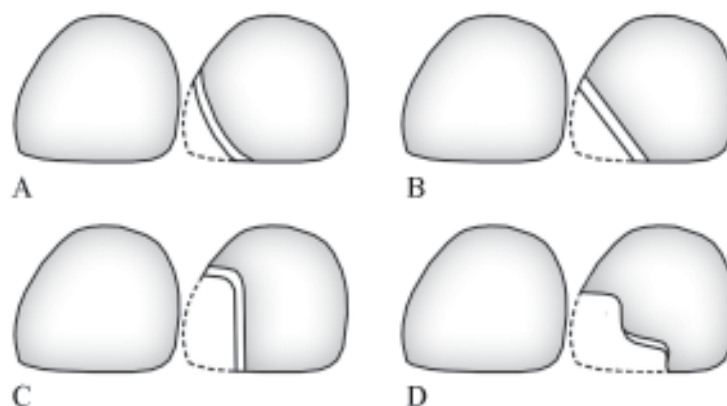


Fig. 7.21. Conformación de la zona del ángulo incisal. A. Redondeado. B. Diagonal. C. Vertical. D. Caja incisal en dientes con borde incisal ancho.

En los dientes traumatizados se recomienda, luego de realizado un correcto diagnóstico del tipo de lesión, la preparación de un bisel en todo el borde cavo superficial. Se debe eliminar la menor cantidad de tejido posible y no extenderse a la dentina, pues está sana y sin caries.

El bisel puede ser ancho, de 3 mm o más, según el tamaño de la fractura, también para mejorar la estética. Simultáneamente se va realizando el alisado de la preparación (Fig. 7.22).

Preparaciones modernas en dientes posteriores para resinas compuestas

En las restauraciones con resinas compuestas algunos tiempos operatorios difieren de los de las restauraciones con amalgama; las maniobras previas son similares, solo que por tratarse de un material estético debe seleccionarse el color. La apertura y conformación se realizan en un solo tiempo y el contorno no debe extenderse a los surcos sanos, se omite además la extensión para lograr resistencia ya que el material refuerza la estructura dentaria. La retención se logra a través de las técnicas adhesivas y en algunos casos es necesaria la confección de un bisel.

Preparaciones modernas de clase I para resinas compuestas. Principios generales

De acuerdo con la extensión de la lesión este tipo de preparación puede ser pequeña, mediana y grande. En las pequeñas se realiza la preparación lo más conservadora posible, evitando extenderse a todos los surcos. Si quedan algunos con diagnóstico dudoso se coloca un sellante de fosas y fisuras o se realiza una amelooplastia, teniendo en cuenta aspectos como hábitos higiénicos, dietéticos y actividad cariogénica del paciente.

Resistencia

El esmalte socavado por caries debe ser eliminado, pero el socavado sano debe conservarse. No se realiza extensión por resistencia.

La profundidad de la cavidad quedará hasta donde llegue la lesión, y puede ser en esmalte o dentina. Las paredes tendrán una ligera convergencia hacia oclusal.

Retención

La preparación no lleva retención porque el efecto de la técnica adhesiva es suficiente para retener el material de restauración.

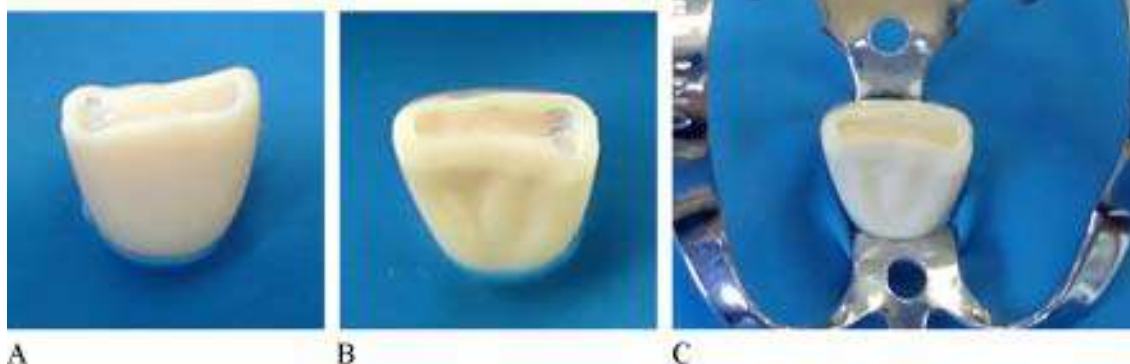


Fig. 7.22. Preparación en dientes traumatizados. A Vista de vestibular. B Vista incisal. C Vista incisal con protección pulpar.

No se realiza bisel. Las preparaciones de clase I por oclusal no llevan bisel porque los prismas del esmalte una vez conformada la cavidad presentan una superficie adecuada para la técnica adhesiva, además, se debe evitar dejar un espesor delgado de material en una zona que será sometida a fuertes cargas oclusales (Fig. 7.23).



Fig. 7.23. Preparaciones pequeñas de clase I para resinas compuestas.

Para la preparación de las cavidades medianas se siguen los mismos principios que en las pequeñas, solo difiere de esta en que el tamaño del istmo oclusal, llega a tener hasta un tercio entre las cúspides bucal y lingual (Fig. 7.24).



Fig. 7.24. Preparación mediana de clase I para resinas compuestas.

Preparación en cavidades grandes cuando la distancia entre las cúspides supera un tercio, llega hasta la mitad o más, la colocación de resina compuesta es un recurso extremo que se justifica solo en dientes con gran destrucción coronaria, siendo favorecida en los que no presenten antagonista o que se encuentren en condiciones donde la fuerza masticatoria no sea intensa. La preparación se realiza siguiendo los mismos principios que en las anteriores, considerando que se deben dejar las paredes y el fondo cuando el color sea claro y la consistencia dura. Sin embargo, pueden quedar en el fondo ligeras manchas oscuras, de consistencia dura que representa el tipo de dentina esclerótica, de defensa.

Preparaciones de clase I en otras localizaciones

En lesiones cariosas ubicadas en defectos estructurales del esmalte que no involucran la cara oclusal como las fosas bucales de los molares inferiores, en las caras linguales de los molares superiores y en el cingulo de incisivos caninos, siempre fuera del tercio cervical se realizan preparaciones en las cuales las resinas compuestas pueden ser utilizadas con resultados favorables. Estas preparaciones se realizan con mínima destrucción de tejidos, guiadas exclusivamente por la caries, ausencia de extensión preventiva, ausencia de planimetría cavitaria y llevan un bisel en el borde cavo superficial.

Preparaciones modernas de clase II para resinas compuestas. Principios generales

Las preparaciones de clase II para resinas compuestas se clasifican en simples, compuestas y complejas:

- Simples: estrictamente proximal.
- Compuestas:
 - Próximo bucales: ojo de cerradura y túnel oblicuo.
 - Próximo oclusales: con reborde intacto (túnel), sin caja oclusal (piriforme y en platillo) y con caja oclusal.
- Complejas: mesio ocluso distal.

Cavidades simples: preparación estrictamente proximal

La apertura se inicia desde proximal en el centro de la lesión a velocidad superalta y con fresa piriforme (329 o 330). Si la lesión está cavitada puede emplearse una fresa redonda acorde al tamaño de la cavidad. Al seguir el cono de caries las paredes deben quedar ligeramente expulsivas en sentido proximo proximal. No debe realizarse extensión preventiva. El contorno será ovalado o redondeado, el piso plano o cóncavo y los ángulos diedros internos redondeados; no se requiere planimetría cavitaria. La profundidad está determinada por la extensión de la lesión hacia el interior del diente, extirpándose los tejidos deficientes del fondo de la cavidad a baja velocidad. No requiere retención ya que la técnica adhesiva le confiere la suficiente. Las paredes deben ser alisadas con fresas de 12 filos y se prepara un bisel en el borde cavo superficial que puede ser plano o cóncavo (Fig. 7.25).

Cavidades compuestas

Las cavidades próximo bucales en forma de túnel oblicuo y ojo de cerradura, así como la de túnel en localizaciones próximo oclusales con reborde intacto por ser preparaciones tanto para resinas compuestas como para amalgamas, son tratadas de forma independiente.



Fig. 7.25. Preparación estrictamente proximal. Obsérvese el bisel cóncavo en todo el borde cavo superficial.

En las cavidades próximo oclusales en las que el reborde se encuentra debilitado, agrietado o fracturado y el resto de la cara oclusal está intacta se puede realizar una preparación de clase II sin caja oclusal en dos variantes para este tipo de cavidad:

1. Preparación piriforme: se comienza la preparación desde oclusal, perforándose el esmalte a superalta velocidad en dirección vertical con fresas (330L, 245 u 1156). Se profundiza y se observa si ha alcanzado la lesión, si esto no ha ocurrido se elimina el remanente de esmalte que limita con el diente vecino, continuándose la conformación con el mismo tipo de fresa, pero a baja velocidad. La preparación está constituida por tres paredes: pared gingival, determinada por el extremo gingival de la lesión y puede ser plana o cóncava; las paredes bucal y lingual que se extienden únicamente hasta eliminar el tejido afectado por la lesión, y pared axial, la cual se prepara cuando se retiren los tejidos deficientes y debe extenderse estrictamente hasta donde llegue la lesión, no debe profundizar innecesariamente. La retención se logra a expensas de la propia técnica adhesiva y la preparación debe ser alisada en todas sus paredes, preparándose un bisel plano o cóncavo en las paredes bucal y lingual si en la preparación se ha obtenido una angulación cercana a 90°. Si el ángulo obtenido es obtuso no es necesario el bisel; tampoco es necesario en la pared gingival cuando está ubicada a menos de 1 mm del límite amelocementario (Fig. 7.26).
2. Preparación en forma de platillo: este tipo de cavidad se realiza cuando la lesión proximal en su avance ha debilitado las caras bucal y lingual y el reborde ha desaparecido. Se comienza la preparación penetrando desde oclusal con piedra de diamante en forma de llama, conformando una superficie cóncava con sus límites cercanos a la unión de la cara proximal con las caras libres. El extremo de la piedra va delimitando la pared gingival,

que debe incluir la totalidad de la lesión. La preparación de la pared axial se realiza cuando se retiren los tejidos deficientes, profundizándose la concavidad previamente obtenida. La retención se logra a expensas de la técnica adhesiva. La preparación requiere de un bisel plano o cóncavo en las paredes bucal y lingual si en la preparación se ha obtenido una angulación cercana a 90°. Si el ángulo obtenido es obtuso no es necesario el bisel, tampoco es necesario en la pared gingival cuando está ubicada a menos de 1 mm del límite amelocementario. El bisel debe ser alisado con fresa de 12 filos a mediana velocidad (Fig. 7.27).

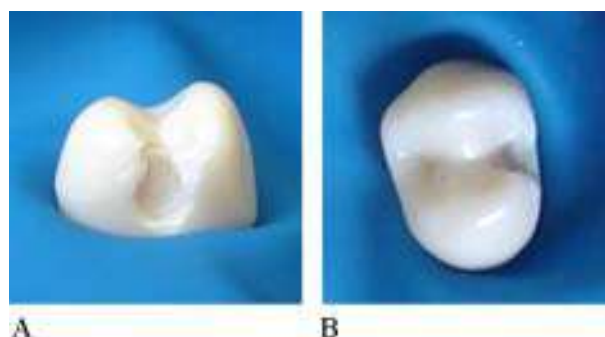


Fig. 7.26. Preparación piriforme. A. Vista proximal. B. Vista oclusal. Obsérvese la mínima extensión de la preparación por esta cara.

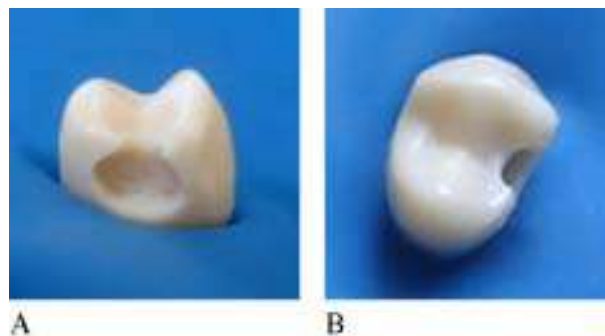


Fig. 7.27. Preparación en forma de platillo. A. Vista proximal. B. Vista oclusal

La preparación con caja oclusal está indicada en los casos en los que la lesión cariosa ha afectado la cara oclusal y la cara proximal, con debilitamiento del reborde marginal o la comunicación entre ambas lesiones, y además, cuando se debe reemplazar una restauración próximo oclusal pequeña defectuosa o por razones estéticas y excepcionalmente en lesiones grandes o en dientes tratados endodónticamente que presenten una restauración temporal; finalmente también este tipo de preparación se realiza cuando fracasa una preparación con reborde intacto.

Este tipo de preparación está contraindicada cuando existe una caries oclusal y otra proximal, pero no se comunican entre sí y el reborde está intacto, cuando el tamaño de la lesión supere un tercio de la distancia intercuspídea por oclusal o la caries proximal esté muy avanzada, lo cual requiere de una restauración rígida, al igual que cuando la distancia que separa el diente de su vecino es muy grande o se pretende cerrar un diastema.

Se comienza la apertura con fresas piriformes pequeñas (329 y 330), penetrando por el lugar más evidente de caries, no superándose un cuarto del ancho intercuspídeo como istmo oclusal. Se debe evitar la extensión a todos los surcos, de ser necesario se reemplaza el corte de toda la estructura dentaria por una ameloplastia y la colocación de un sellador de fosas para evitar la caries futura. No es necesaria la planimetría cavitaria y la retención se obtiene a través de la técnica adhesiva.

El esmalte socavado por caries debe ser eliminado, pero el socavado sano debe conservarse. No se realiza extensión por resistencia debido a que la resina compuesta refuerza el diente.

La profundidad se extiende hasta donde llegue la lesión, ya sea en esmalte o en dentina.

La preparación oclusal quedará con paredes ligeramente convergentes. La extensión de la preparación de oclusal a proximal debe realizarse con fresas más largas (330L o 331L). Si el reborde está destruido el abordaje es muy simple, pero si está debilitado se excava una trinchera vertical hasta llegar a la lesión proximal. Debe protegerse el diente vecino y establecerse los límites definidos de la preparación que son: la pared gingival, que está determinada por el extremo gingival de la lesión y puede ser plana o cóncava; las paredes bucal y lingual que se extienden únicamente hasta eliminar el tejido afectado por la lesión, y la pared axial, la cual se prepara cuando se retiren los tejidos deficientes y debe extenderse estrictamente hasta donde llegue la lesión. Debido a las características de la lesión proximal, que por lo general es de forma ovalada, más ancha en sentido buco lingual se debe obtener una preparación en forma de pera, que se logra con un movimiento pendular de la fresa, sin extender el istmo entre ambas preparaciones.

La preparación debe ser alisada en todas sus paredes, preparándose un bisel plano o cóncavo en las paredes bucal y lingual si en la preparación se ha obtenido una angulación cercana a 90°. Si el ángulo obtenido es obtuso, no es necesario el bisel; tampoco es necesario en la pared gingival cuando está ubicada a menos de 1 mm del límite amelocementario.

Preparaciones modernas de clase V para resinas compuestas. Principios generales

Las lesiones de clase V son las que se encuentran ubicadas en el tercio gingival o cervical de las caras bucales y linguales de todas las piezas dentarias. Se originan a partir de abrasión, erosión y caries dental, siendo esta última es su causa principal.

Pueden ser restauradas con resinas compuestas, ionómeros de vidrio convencionales o reforzados con resina.

Las restauraciones estéticas para clase V pueden realizarse con preparación cavitaria o sin ella.

La preparación cavitaria se realiza cuando la lesión fue originada por caries o es de origen mixto, por ejemplo, erosión y caries.

Se debe tener en cuenta si la gingiva invadió la lesión, en estos casos se debe realizar su retracción o retirarla de la porción invaginada o gingivectomía en caso necesario.

La preparación se realizará sin bordes definidos, eliminando solamente el tejido afectado, el esmalte sano debe respetarse para lograr buen sellado marginal aprovechando las ventajas del grabado ácido.

No se realiza extensión preventiva, los ángulos deben ser redondeados.

En las zona donde existe suficiente esmalte se debe preparar un bisel que disminuye su espesor en al medida que se va acercando hacia gingival, donde es preferible no realizarlo ya que se pierde la adhesión micromecánica de un mejor sellado marginal. Otro factor importante del bisel es el estético.

Cavidades en forma de túnel y “ojo de cerradura”. Principios generales

Estos tipos de preparaciones de clase II se realizan para ser restauradas tanto con amalgamas como con resinas compuestas.

Preparación en forma de túnel

Consiste en realizar una penetración vertical en sentido ocluso gingival, a partir de la fosa más cercana al reborde proximal. Luego esta perforación en túnel se ensancha hacia bucal o lingual, pero siempre con un criterio muy conservador. La tunelización también puede iniciarse desde las caras vestibular o lingual:

- Túnel oblicuo: después de determinado el punto de caries, de ser posible radiográficamente, se realiza la preparación con el objetivo de alcanzar la lesión desde proximal a través del túnel. El contorno será infundibuliforme con la circunferencia mayor hacia la cara vestibular para visualizar la extensión de la caries y de esa forma retirar la dentina afectada.

- Túnel con reborde intacto: se inicia la preparación desde oclusal, cerca del reborde, penetrando en esmalte y dentina hasta obtener un contorno ovalado, que es importante para obtener acceso a la lesión y observar el límite amelodentinal subyacente al reborde. Si esto no es posible se debe ampliar la preparación hacia el centro del diente, conformándose una cavidad triangular con bordes redondeados. La preparación será infundibuliforme, el fondo del embudo es el orificio proximal. La resistencia se obtiene al realizar el embudo sin debilitar el reborde (Fig. 7.28).

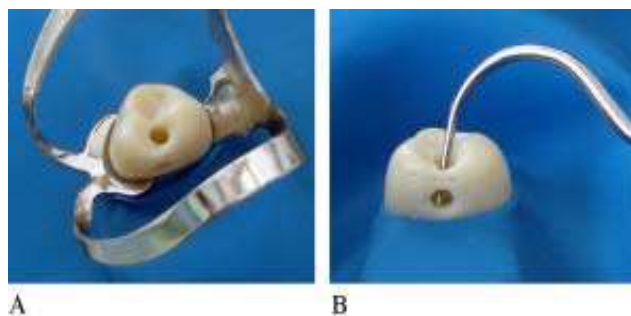


Fig. 7.28. Preparaciones en forma de túnel con reborde intacto. A. Vista oclusal en bicúspide superior. B. Vista proximal de la preparación del mismo diente.

Preparación en forma de “ojo de cerradura”

Se realiza cuando la lesión cariosa se limita a la cara proximal cerca del límite amelocementario y la papila gingival ha desaparecido o está lejos de la lesión, que puede estar ubicada en ese límite, solamente en esmalte o en cemento. Tiene forma de ranura ubicada bien por debajo de la relación de contacto, abierta hacia bucal. Antes de realizar las preparaciones es necesario separar el diente y proteger al vecino. En ciertos casos, debido a la ubicación y al acceso a la instrumentación, se puede preparar con abertura hacia lingual, los ángulos deben ser redondeados, no es necesaria planimetría cavitaria y se tallan pequeñas retenciones en forma de rielas retentivas profundizando la fresa hacia gingival u oclusal según la pared sobre la cual se esté trabajando. Si la preparación queda en esmalte se debe biselar el orificio de entrada y alisar bien las paredes (Fig. 7.29).

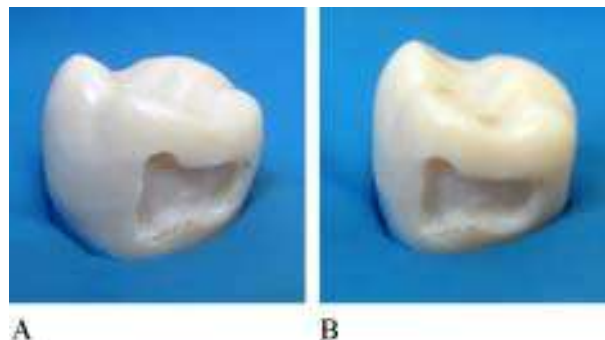


Fig. 7.29. Preparación en forma de ojo de cerradura de Schultz y colaboradores. A. Vista desde la cara labial. B. Vista desde proximal.

Bibliografía

- Almquist, T. C., R. D. Cowan, R. L. Lambert (1973): Conservative amalgam restorations. *J Prosthet Dent*, 29: 524-528.
- Barrancos-Mooney, J. (1999): *Operatoria Dental*. Editorial Médica Panamericana. Madrid, 3ra ed., pp. 721-865.
- Baum, L. et al. (1984): *Tratado de operatoria dental*. Nueva Editorial Interamericana. México, D.F..
- Brownawell, A. M., S. Berent, R. L. Brent, J. V. Bruckner, J. Doull et al. (2005): The potential adverse health effects of dental amalgam. *Toxicol Rev., Life Sciences Research Office*, 24(1):1-10.
- Duque de Estrada, J., I. Hidalgo-Gato, J. A. Pérez (2006): Técnicas actuales utilizadas en el tratamiento de la caries dental. Informe Especial. *Rev Cubana Estomatol*, 43(2).
- Gilmore, H. W., H. William (1985): *Operatoria dental*. 4ta ed., Editorial Interamericana, México, D.F..
- Maldonado, A. (1979): Preparación de Cavidades. *Act. Odontológica Venezolana*, 27(23): 11 116.
- Mitchell, R. J., P. B. Osborne, J. E. Haubenreich (2005): Dental amalgam restorations: daily mercury dose and biocompatibility. *J Long Term Eff Med Implants*, 15(6): 709-721.
- Navarro, A., A. Cores, J. C. Chaviano (2009): Restaurando con composites y técnicas directas. *Gaceta dental: Industria y profesiones*, 200: 126-143.
- Parula, N. et al (1968): Reinforce amalgams in devitalized teeth and in teeth with vital pulp. *Rev Asoc Odontol Argent*, 56(4): 125-131.
- Parula, N., M. L. Naya Serantes (1968): Varnices para cavidades (estudios de diversas formulas). *Rev Asoc Odontol Argent*, 56(1): 15-22.
- Parula, N. (1977): *Técnicas de operatoria dental. Preparación de cavidades*. 5ta. ed, Editorial Mundi, Buenos Aires.
- Pickard, H. M., J. J. Gayford (1965): Leakage at the Margins of Amalgam Restorations. *Br Dent J*, 20(119): 69-77.
- Tascón, J. (2005): Restauración atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. *Rev Panam Salud Pública*, 17(2).



CAVIDADES EXTENSAS Y COMPLEJAS

Capítulo 8

Dr. Lázaro Domínguez Santana

Dr. Alexander Seguí Ulloa

Dra. María del Carmen Hevia Medina

Durante varias décadas Black planteó que las preparaciones cavitarias debían extenderse hasta el tejido dental sano, o sea, llevarlas hasta zonas menos susceptibles a la incidencia de caries dental, existieran estas o no, realizando la llamada extensión por prevención.

En la actualidad, con el desarrollo e investigación de las ciencias biológicas, que incluye a la estomatología, se trata básicamente de no eliminar tejido dentario más que el estrictamente necesario, sin dañar el tejido vivo remanente en la cavidad, teniendo en cuenta como premisa fundamental que el tejido dentario destruido es irremplazable y que los materiales de restauración conocidos no llegan a sustituir al esmalte o a la dentina.

El cambio de los conceptos de extensión preventiva en las preparaciones cavitarias como consecuencias de la aparición de nuevos obturantes es un criterio avalado por autores como Lambert, Markley, Mondelli, Gilmore y Calab.

Las cavidades complejas son las que tienen afectación o destrucción de tres o más superficies dentales como resultado de la lesión original, ya sea caries o trauma, o debido de la preparación cavitaria conveniente para su posterior restauración, difieren en criterios de extensión y profundidad en relación con los diferentes tipos de cavidades descritas por Black.

Características de las cavidades complejas en dientes posteriores

Resistencia y retención

Generalmente este tipo de cavidades se presenta con gran pérdida del tejido dentario tanto en extensión como en profundidad, en dientes que han perdido de un 25 % a un 75 % de tejido. En ocasiones al tener que restaurar grandes superficies, ya sea con amalgama o

resinas, resultan restauraciones semipermanentes o sirven de base a restauraciones coladas que son más resistentes a la corrosión y menor incidencia de fracturas.

Estos dientes se presentan frecuentemente con problemas en la retención del material seleccionado para su restauración que en múltiples ocasiones se resuelve con el uso de pernos o pines resistentes a la corrosión.

Los pines de titanio son muy recomendados por su fácil maniobrabilidad y las ventajas que proporciona su uso en estomatología restaurativa, parte de estos aditamentos se insertan en la dentina remanente del diente, la cual es fijada por diferentes medios y el resto del pin queda insertado o atrapado en el material de restauración que se considere. Cuando se ha perdido el largo del diente, así como su posición, el ángulo de inserción del pin debe ser cuidadosamente planeado por el operador.

Las cavidades complejas incluyen dientes que han perdido una o más cúspides, por lo tanto, se hace necesario la utilización de las denominadas retenciones adicionales ya sea mediante el uso de pines parapulpares o intradentarios (Fig. 8.1), pernos o pines intraconductos y ranuras o rieleras de retención.

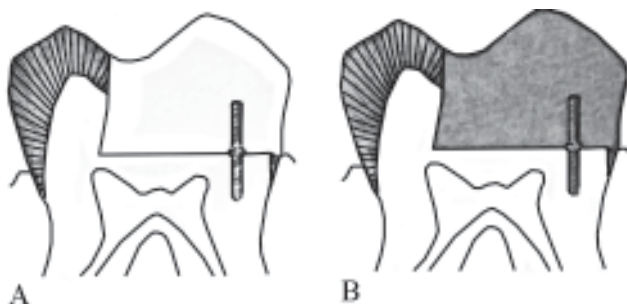


Fig. 8.1. Colocación de pines. A. Parapulpares. B. Intradentarios.

Sin embargo, no todas las cúspides que se han perdido pueden ser reemplazadas con pernos o pines, un ejemplo pudieran ser un molar que haya perdido una cúspide no significa que necesariamente esta tenga que ser reemplazada por el pin, ahora bien, en un premolar es mucho más difícil obtener suficiente retención sin la utilización de un pin.

Es un grave error la utilización de mayor cantidad de pines que los absolutamente necesarios porque entonces el diente resulta más débil, con mayores líneas de fracturas potencialmente, obteniéndose menos resistencia para el diente y para la propia restauración.

La selección del tipo de retención adicional depende de:

- La fuerza que incida sobre el tejido remanente.
- El patrón de oclusión y la articulación temporomandibular.

Se puede establecer que la retención adicional se obtiene con la utilización de pines retentivos y ranuras, surcos o rieleras retentivas, que su uso es recomendado para brindar retención al material obturante y reforzar el diente.

Tipos de pines o pernos según formas de retención al tejido dental (Fig. 8.2):

- Pines cementados.
- Pines de fricción.
- Pines de rosca.
- Amalga pins.



Fig. 8.2. Tipos de pines o pernos según formas de retención al tejido dental.

La diferencia mayor entre ellos radica en el diámetro de los pines y sus cabezas; el diámetro de las cabezas de los pines cementados es mayor que el diámetro de los de fricción y de rosca. En relación con la retención, los pines cementados en la dentina presentan menor retención que los de fricción y de rosca.

La anatomía interna del diente debe ser revisada con mucho cuidado antes de la preparación y colocación del pin, una radiografía indica la posición y forma de la cámara pulpar para evitar fracturas del diente en las superficies cavo superficiales, por lo menos 1 mm de dentina debe estar presente entre el pin y la intersección con el esmalte (unión o línea amelodentinal) (Fig. 8.3).

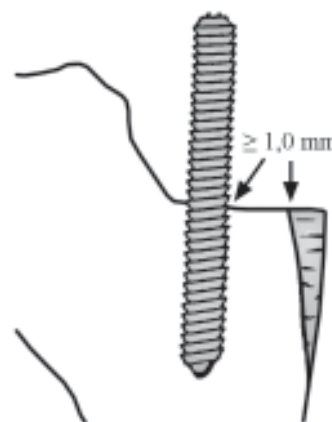


Fig. 8.3. Esquema de la distancia que debe tener el pin respecto a la línea amelodentinal.

La anatomía externa del diente y la posición de la mandíbula deben ser examinadas para evitar perforación de la superficie de la raíz, cámara pulpar y ligamento periodontal (Fig. 8.4).



Fig. 8.4. Perforaciones en el diente por pines mal posicionados.

Nunca debe colocarse un pin en el área de la bifurcación de la raíz.

Cada sistema de pines incluye el pin, el perforador y la fresa taladradora. El punto de penetración en la dentina se realiza con una fresa redonda de pequeño

diámetro a baja velocidad, tratando de evitar la desecación de la dentina, así como la generación de calor y facilitar el trabajo del estomatólogo.

La profundidad requerida para los pines cementados y de fricción oscila de 3 a 4 mm, aunque los pines de rosca necesitan de 1,5 a 2 mm de profundidad en dentina (Fig. 8.5).

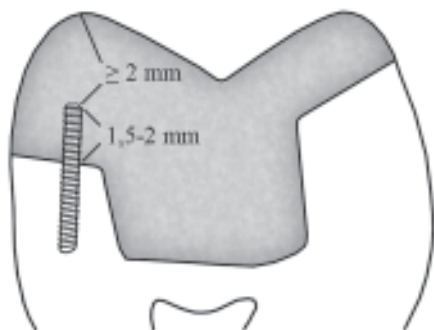


Fig. 8.5. Profundidad de los pines en la dentina y en la restauración.

En la amalgama deben extenderse también de 1,5 a 2 mm para lograr la retención, así como 2 mm de la superficie oclusal o incisal, lo que reduce el riesgo de una fractura de la restauración.

Los pines cementados logran buen efecto al utilizar para su fijación cementos de ionómeros de vidrio y cemento de poliacrilato, estos materiales son llevados con un espátula a la perforación y en los mismos pines. Los de fricción y de rosca son colocados con instrumentos diseñados especiales y se dificulta su inserción en las zonas posteriores, actualmente existen piezas de manos con aditamentos diseñados para cumplir este cometido.

Todos se fabrican de acero inoxidable, titanio y aleaciones de oro, con sus ventajas y desventajas.

Recientemente Waledent's Max[™] Pins es considerado el material de elección en la confección de pines de titanio y aleación libre de níquel para ser utilizado con materiales restaurativos modernos (Fig. 8.6).



Fig. 8.6. Waledent's Max[™] Pins.

Características y composición de Max[™] Pins:

- Excelente resistencia a la fatiga.
- Resistente a la corrosión.
- Biocompatible
- Aleación: 90 % titanium, 6 % aluminio y 4 % vanadium.

También han salido al mercado pines de cerámicas, que tienen la ventaja además de su dureza, de tener la suficiente susceptibilidad ante un trauma en los dientes anteriores al fracturarse el perno sin dañar la raíz del diente, por ejemplo, en los deportistas, boxeadores, entre otros, además de su color blanquecino que le imprime un valor estético para los dientes anteriores donde se aplican.

En estas grandes restauraciones con amalgama, antes de realizarlas deben tenerse en cuenta algunos factores como:

- Edad del paciente.
- Extensión y profundidad de la caries.
- Cantidad de dentina remanente.
- La no reconstrucción de paredes axiales,
- El relleno de paredes socavadas utilizando ionómeros o composite de adhesión a la dentina.
- Rebajar las cúspides débiles aproximadamente 2 mm.

La retención del material restaurativo está a cargo de:

- La retención adicional diseñada, ya sean pines intradentarios, intraconductos o rieleras.
- Lograr que las paredes gingival y pulpar de soporte sean lo más planas posibles y perpendiculares al eje longitudinal del diente.
- Lograr el mayor número de paredes verticales o paralelas ligeramente convergentes hacia oclusal.

La base intermedia por conveniencia es preferible colocarla después de haber logrado la retención adicional al efecto. Esta protección del complejo dentino-pulpar debe tener un espesor aproximado mayor o igual que 0,5 mm utilizando materiales como los ionómeros, cementos de poliacrilato, hidróxido de calcio y agregado trióxido mineral.

Las matrices utilizadas se pueden clasificarlas en cuanto a:

- Construcción:
 - Convencional.
 - Individuales.
- Material:
 - Metálicas.
 - Plásticas.
- Superficies que abarcan:
 - Circunferenciales.
 - Faciales.

Todas deben lograr una adaptación gingival firme.

La utilización de cuñas plásticas o de madera es sumamente importante y su tamaño depende de los espacios interdentarios en que serán colocadas.

Mediante su uso se logra:

- La estabilización y fijación de los matrices.
- La restitución correcta de la zona de contacto.
- El adecuado contorno proximal.
- Evitar el exceso cervical del material.
- Se condensa el espesor de la matriz en la zona cervical.

La condensación del material obturante debe ser vigorosa y uniforme, comenzando con condensadores de menor a mayor diámetro, hacia todas direcciones y en pequeñas porciones del material, siempre debe realizarse una condensación en exceso.

Se realiza el bruñido de la amalgama cuando aún está en estado de plasticidad en todas las direcciones.

El tallado se inicia con cierta resistencia al corte del material, eliminando los excesos, tratando de dejar lisas las superficies y márgenes, se disminuye el mercurio residual y se adapta la amalgama a los ángulos cavosuperficiales logrando disminuir la filtración marginal.

Se recomienda realizar un ajuste oclusal retirando las interferencias en oclusión céntrica y en movimientos de balanceo.

El pulido puede realizarse después de 24 h utilizando cepillos, piedras, discos y gomas con pastas de piedra pómez, teniendo en cuenta evitar grandes aumentos de la temperatura.

Técnicas de preparación y restauración de las cavidades complejas de dientes anteriores

Resistencia y retención

Muchos son los autores que han afirmado que la sonrisa es una de las más importantes técnicas de comunicación interactiva, los dientes del sector anterior son una gran parte los responsables de esta expectativa, pero no es menos cierto que estos dientes también desde muy temprana edad y en ocasiones durante toda la vida se ven expuestos a fracturas que comprometen desde un sencillo ángulo a borde incisal hasta gran superficie de su contorno clínico anatómico, no se descarta también la incidencia del proceso carioso que puede tener un avance lento o más rápido en dependencia de la motivación estética del paciente

en recurrir a la rutina del cuidado dental y tomar conciencia del valor de mantener sus dientes sanos.

Generalmente este tipo de cavidad compleja en el sector anterior, no se realiza extensión por prevención sino que se elimina solamente el tejido cariado, los prismas del esmalte sin soporte dentinario no se eliminan, excepto que estén expuestos a fuerzas masticatorias.

Estas cavidades son restauradas en su totalidad por compuestos adhesivos, por lo cual sus paredes laterales no tienen que ser definidas ya que no forman ángulo en el fondo cavitario, resultando un requisito que la interfase entre esmalte y material restaurador no pueden estar sometida a impactos masticatorios.

Para lograr una mayor resistencia dependerá de:

- Edad del paciente.
- Extensión y profundidad del tejido cariado o perdido.
- Cantidad de dentina remanente.
- No se reconstruyen paredes axiales en su preparación.
- Relleno de paredes socarradas.

En cuanto a la retención se puede lograr mediante:

- La acción química o grabado ácido.
- Biselado de los bordes cavosuperficiales.
- Rieleras o ranuras.
- Pines intradentarios e intraconductos.
- Ángulos redondeados.
- Paredes verticales redondeadas u orales.

En la actualidad con el advenimiento de los nuevos materiales de restauración, resinas híbridas y nanopartículas, así como las características de los nuevos adhesivos dentales, la retención adicional de pines se encuentra en una etapa de desuso y es recomendada solamente en casos de pérdida excesiva del tejido dental.

Sin embargo, ha tomado gran relevancia el biselado de todos los bordes cavosuperficiales al aumentar el área de sellado periférico y facilitar así la retención del material restaurador, como también el corte transversal o diagonal de las prismas del esmalte facilita la acción del grabado ácido, se mejora el sellado marginal, dando como resultado mejor estética a la restauración ya preparada la cavidad, convenientemente diseñada en relación con la resistencia y retención según se estime en los diferentes casos, por ejemplo, dos o más paredes o superficies dentales, borde incisal.

Los adhesivos dentales actuales de nueva generación, tiene indicaciones del fabricante que pueden colocarse sobre la dentina ya gravada sin previa colocación de una base intermedia como protección del complejo dentino-pulpar. Esto depende de cada caso un particular y será decidido por el operador (Fig. 8.7).



Fig. 8.7. A. Cavity compleja en el 21 por fractura no complicada de la corona B. Restauración compleja en el 21.

El material de restauración de estas cavidades es por preferencia las resinas compuestas fotopolimizables, las generaciones actuales presentan cualidades de alta resistencia y diversidad de colores que permite una estética impecable.

Las matrices de celuloide en diferentes formas y tamaños ayudan a conformar las paredes a restaurar (Fig. 8.8) aunque pueden utilizarse también matrices metálicas que por su rigidez evitan deformaciones en

el contorno del diente y ayudan a restaurar el punto de contacto adecuadamente, también las formas plásticas de los grupos dentarios son de fácil adaptación y aplicación.

El rebajado de los excesos y el pulido de las restauraciones se efectúan con fresas de diamantes, piedras, discos plásticos de lija, bandas abrasivas, gomas y pastas pulidoras, siempre bajo hidratación constante para evitar calentamientos por fricción (Fig. 8.9).



Fig. 8.8. Diferentes tipos de matrices.

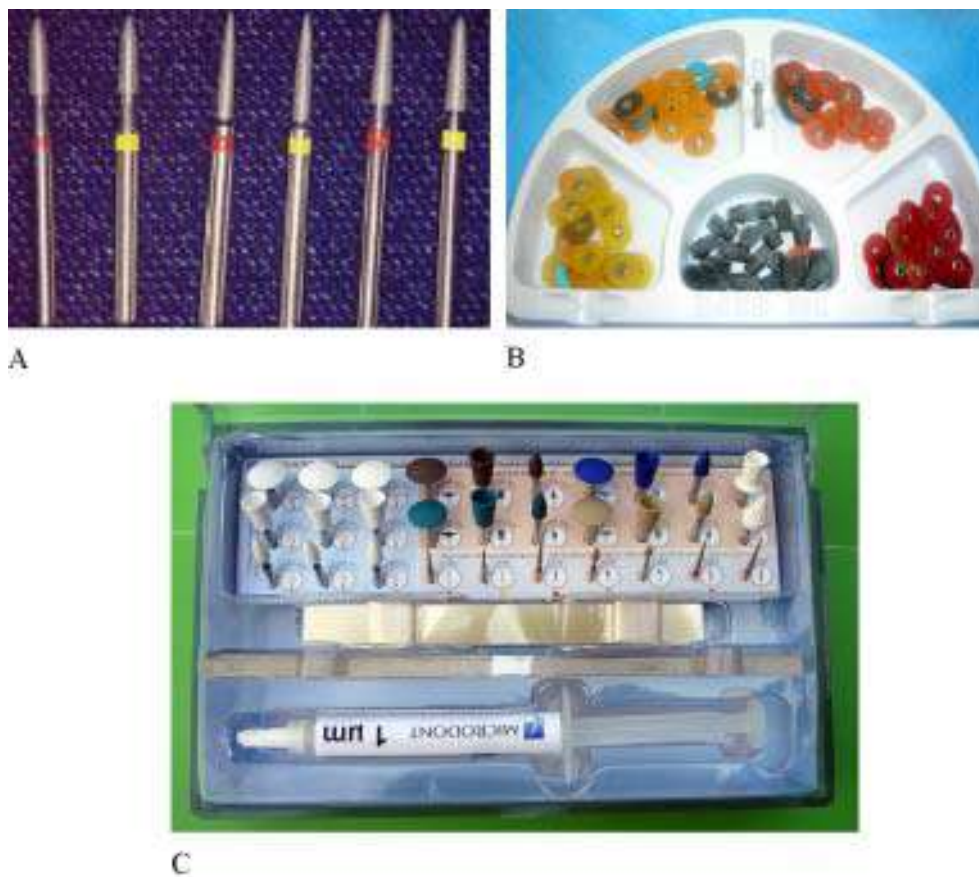


Fig. 8.9. Materiales para la terminación y pulido de restauraciones. A. Fresas de diamantes. B. Discos plásticos de lija y gomas para pulir. C. Caja de terminado y pulido de restauraciones.

Bibliografía

- Alberts, H. (2002): *Tooth-colored restorative-principles and techniques*. BCINC Hamilton, London, 9na edn., pp. 203-204.
- Barrancos-Money, J. (1999): *Operatoria dental. Técnica y clínica*. 3ra. ed, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp.1091-1103.
- Beznos, C. (2001): Microleakage at the cervical margin of composite class II cavities with different restorative techniques. *Oper Dent*, 26: 60-69.
- Colectivo de autores (1990): *Estomatología conservadora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 620-630.
- Garber, D. A. (1997): Dentist-monitored Bleaching. *J Am Dent Assoc*, 128: 26-30.
- Gomes, J. C. (2004): *Estética en clínica odontológica*. Editora Maio, Curitiba, pp. 352-366.
- Hazel, O.T., E. Amm, D. Ellen (1995): *Modern Dental Assisting*. 5ta. ed., Saunders Co., pp.153-157.
- Henostroza, G., et al. (2003): *Adhesión en odontología restauradora*. Editora Maio, Curitiba, pp. 216-219.
- Kidd, E. A., B. G. Smith, A. M. Pichard (1991): *Manual of Operative Dentistry*. Ged. Oxford Medical Publication.
- Kwong, S. M. (2002): An ultrastructural study of the application of dentine adhesives to acid-conditioned sclerotic dentine. *J Dent*, 28(7): 515-528.
- Summit, J. B. (2001): *Fundamentals of operative dentistry and contemporary approach*. 2da ed., Quintessence books, pp. 38-40.



INSTRUMENTAL Y EQUIPOS EN OPERATORIA DENTAL

Capítulo 9

Dra. María Elena Rivero Agudo

Dra. Eileen Pérez Samper

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Generalidades

Los instrumentos necesarios para la práctica de la operatoria dental son numerosos por las variadas operaciones en las que el estomatólogo interviene, por lo que es indispensable su dominio adecuado para obtener el máximo de utilidad durante su uso.

La calidad del instrumental está muy relacionada con el material de fabricación; actualmente con el desarrollo de la metalurgia se obtienen grandes aportes. El material normalmente utilizado para la fabricación de los instrumentos es la aleación de acero en sus distintos tipos, constituida esencialmente por hierro y carbono, que se obtiene por fusión en hornos especiales. Los aceros pueden agruparse en dos grandes clases: aceros al carbono y aceros de aleación.

Todo instrumento consta de tres partes: parte activa del instrumento o cabeza, cuello y mango. La parte activa es la que realiza la función para la que está destinada. En un espejo, correspondería a la luna, el mango es la parte que permite tomar el instrumento y el cuello la porción más estrecha que une el mango con la parte activa.

Instrumento compensado

Se dice que un instrumento es compensado cuando el extremo de su parte activa no se aparta más de 3 mm de su eje longitudinal, para ello generalmente existe el ángulo de compensación.

Clasificación general de los instrumentos

Los instrumentos empleados en operatoria dental se clasifican en tres grandes grupos:

1. Instrumental complementario.
2. Instrumental activo.
3. Instrumental para restauraciones.

Instrumental complementario

Existen una serie de maniobras complementarias que requieren de un instrumental específico como, por ejemplo, el examen bucal y la preparación del campo operatorio. El conjunto de instrumentos diseñados para cumplir estas funciones se conoce con el nombre de instrumental complementario y está destinado a los siguientes actos operatorios:

- Examen bucal.
- Preparación del campo operatorio.

Dentro del campo operatorio se encuentran: espejo bucal, exploradores, sonda dental, pinza para algodón, jeringa de aire y agua, vitalómetro o pulpovitalómetro, además de papel de articular, pieza de mano y contra ángulo.

Espejo bucal

Está constituido básicamente por tres elementos:

1. Espejo propiamente dicho.
2. Mango.
3. Conector entre ambas partes.

El espejo propiamente dicho está formado por una parte circular de 2 cm aproximadamente de diámetro, plana o cóncava, según se desee reflejar la imagen normal o aumentada. El mango es de forma cilíndrica y el cuello que une ambas piezas es en forma de rosca. La numeración con la que se conocen es 4, 5, 6 y 7 (Fig. 9.1).

Se utiliza para:

- Reflejar imágenes por visión indirecta.
- Separar los labios, la lengua y los carrillos.

- Proteger los tejidos blandos vecinos al diente que se va a tratar.
- Iluminación del campo operatorio.
- El extremo del mango sirve para percusión.



Fig. 9.1. Espejo bucal plano.

Exploradores

Es un instrumento terminado en punta fina, generalmente de dos extremos y de varias formas que se emplea para detectar las caries dentales, la dureza de los tejidos y la retención de las cavidades.

Para que el explorador resulte útil debe tener una punta muy fina que detecte la presencia de lesiones cavitadas de caries dental, para lo cual es necesario que esté siempre bien afilado (Fig. 9.2).



Fig. 9.2. Exploradores.

Sonda dental

Instrumento de punta roma utilizado para explorar las fosas, surcos y fisuras de las superficies dentales y localizar caries.

Pinzas para algodón

Aunque su nombre indica su principal uso, es útil en variadas circunstancias, pueden terminar en puntas o extremos romos (Fig. 9.3).



Fig. 9.3. Pinzas para algodón.

Jeringa de aire y agua

Antes se empleaba una jeringa para cada elemento, actualmente existen jeringas triples con uso de aire, agua o una mezcla de ambos que sustituyen al antiguo atomizador.

Se utiliza para:

- Enjuagar la cavidad.
- Eliminar restos de tejidos dentarios durante la preparación de cavidades.
- Eliminar restos de materiales durante la restauración.
- Es imprescindible para emitir un diagnóstico.

Vitalómetro o pulpovitalómetro

Es un equipo por el que pasa una corriente eléctrica que permite diagnosticar con su auxilio, la vitalidad de un diente (Fig. 9.4).



Fig. 9.4. Pulpovitalómetro.

Instrumental activo

El instrumental utilizado para el corte dentario y la preparación de la cavidad se denomina *instrumental activo*. Entre estos encontramos dos tipos de instrumentos:

1. Instrumentos manuales.
2. Instrumentos rotatorios.

Instrumentos manuales

Instrumentos cortantes de mano

Con esta denominación se clasifica una extensa variedad de instrumentos utilizados desde hace muchos años para abrir, extender, alisar, biselar y terminar preparaciones talladas en dientes y para una serie de maniobras complementarias como bruñir, limar, recortar y terminar las restauraciones.

Si bien actualmente se admite que casi todas las preparaciones cavitarias pueden llevarse a cabo con instrumental rotatorio, es conveniente que la remoción de caries, la terminación final de los detalles cavitarios y el trabajo de agudizar ángulos y marcar biseles se realicen mediante el empleo del instrumental cortante de mano.

Los instrumentos cortantes de mano constan de tres partes:

1. Un tallo largo y derecho que se utiliza como el mango del instrumento.
2. La parte activa u hoja, que es la parte del instrumento en donde está el borde cortante o filo.
3. Un conector en forma de huso, habitualmente denominado cuello, que une el mango y la hoja.

Muchos se encuentran en desuso actualmente, tuvieron un gran uso hace algunas décadas. Fue el doctor Black uno de los que diseñó varios tipos de instrumentos con usos específicos, entre ellos el cincel recto, azadones, recortador del margen gingival, hachuelas, excavadores o cucharillas, estos últimos de gran uso en la actualidad.

Se utilizan para:

- Preparación de la cavidad terapéutica.
- Remoción de tejido cariado.
- Rectificación y terminación de paredes.
- Agudización de ángulos.
- Biselado y alisado de prismas de esmalte.
- Recorte y terminación de restauraciones.

Excavadores o cucharillas

La hoja de este instrumento es cóncava, curva y tiene un borde con filo a todo su alrededor, sirve para retirar dentina, actuando desde el centro a la periferia. Son muy utilizadas en las cavidades profundas, donde otro instrumento pudiera provocar una herida pulpar, generalmente son de doble extremo, de diferentes formas y tamaños (Fig. 9.5).



Fig. 9.5. Excavadores o cucharillas.

Instrumentos rotatorios

Son los instrumentos que colocados en la pieza de mano o en el contraángulo y accionados por energía eléctrica o neumática realizan su función al girar sobre la superficie de trabajo en la preparación de cavidades, realizándose un tallado rápido de los tejidos duros del diente.

El instrumental rotatorio aplicado a la estomatología es de suma importancia ya que se pueden realizar múltiples procedimientos, bien sea con fines restaurativos, quirúrgicos o de uso en el laboratorio.

Estos instrumentos actúan sobre el diente y realizan una serie de acciones que se desarrollan de manera simultánea y sucesiva: corte, desgaste, alisado, abrasión, bruñido, acabado y pulido.

Básicamente son instrumentos utilizados para tallar superficies dentales en primera instancia y también para tallar algunos tipos de materiales de uso dental como los sintéticos y metálicos; giran siempre sobre un mismo eje, por lo que son totalmente concéntricos para realizar adecuadamente su trabajo.

El instrumental rotatorio puede clasificarse en tres grandes categorías:

1. Fresas.
2. Piedras y puntas abrasivas.
3. Discos y gomas abrasivas.

De acuerdo con sus características y utilidad se divide en tres grandes grupos:

1. Fresas:
 - a) Por su forma:
 - Redondas.
 - Rueda.
 - Cono invertido.
 - Cilíndricas.
 - Truncocónicas.
 - b) Por su longitud:
 - Cortas para contraángulo.
 - Largas para piezas de mano.
 - Especiales para aiorotor.
 - c) Por su constitución:
 - Acero inoxidable.
 - Carburo tungsteno.
 - Diamantes.
2. Piedras:
 - a) Por su forma:
 - Redondas.
 - Rueda.
 - Pera.
 - Cilíndrica.
 - Truncocónica.
 - Cono invertido.
 - b) Por su constitución:
 - Diamantes.
 - Carborundo.
 - Arkansas.
3. Discos:
 - a) Por su superficie:
 - Planos.
 - Cóncavo.
 - Convexos.
 - b) Por su constitución:
 - Papel.
 - Carborundo.
 - Diamantes.

Dentro de las fresas se incluyen todos los instrumentos de acción similar a la de una cuchilla que se aplican sobre el diente con cierta energía para realizar un corte. Dentro de las piedras se incluyen todos los instrumentos que actúan sobre el diente con acción abrasiva y que tienden a provocar un desgaste sobre su superficie. Los discos constituyen una variante de las piedras. Esta clasificación responde simplemente a

motivos didácticos, ya que la microscopia electrónica ha demostrado que en dimensiones muy reducidas como el micrómetro, tanto las fresas como las piedras actúan como una cuña sobre el diente.

Fresas

Una fresa consta de un tallo, una parte activa o cortante y por lo general un estrechamiento entre el tallo y la parte activa que se denomina cuello (Fig. 9.6). El tallo es de acero inoxidable, mientras que la parte activa puede ser de diferentes materiales. El material utilizado en la unión de ambas partes es una soldadura.



Fig. 9.6. Fresa.

La longitud total de las fresas responde a dos patrones clásicos:

1. Fresas largas para pieza de mano recta.
2. Fresas cortas para contraángulos y airotor.

Para trabajos especiales, apertura y ensanche de conductos radiculares o trabajos protésicos pueden existir fresas extralargas o de medidas no habituales, o fresas muy cortas, para dientes temporales.

Las fresas se pueden aplicar en:

- Tallado de preparaciones cavitarias.
- Remoción de caries.
- Remoción de restauraciones.
- Terminación de restauraciones.
- Alisado de preparaciones protésicas.
- Corte de puentes y coronas.
- Cirugía de los maxilares.
- Implantología.

Características ideales de las fresas:

- Deben poseer las dimensiones adecuadas para lograr el ajuste apropiado en la pieza de mano.
- Deben ser concéntricas para reducir la posibilidad de fractura del instrumento.
- Resistentes a la corrosión.
- Máxima eficiencia de corte y mínima generación de calor.
- En las fresas de diamante las partículas deben ser agudas y distribuidas de tal forma que permita el escape de los residuos del substrato removido.

- Las fresas de carburo tienen ángulo de corte negativo.

Las fresas se pueden clasificar:

1. Según su composición.

- a) Acero al carbono: constituidas por acero hipereutectoide.
- b) Carburo tungsteno: compuestas por una aleación eutéctica de:
 - Cobalto.
 - Silicio.
 - Carburo.
 - Níquel.
 - Titanio.
 - Hierro.
 - Tungsteno.

c) Diamantes:

- Unión por soldadura de partículas de diamante en el troquel de la fresa usando materiales de unión de cromo y níquel.
- Soldadura directa del diamante sobre el troquel de la fresa.

2. Según la velocidad a la que giran:

- a) Alta velocidad (*Friction grip*): de 300 000 a 500 000 rpm.
- b) Baja velocidad (*Right Angle*): 200 000 rpm.

Cada fresa está diseñada para actuar en una óptima velocidad y ser utilizada en la pieza de mano adecuada. La velocidad ideal depende básicamente de la naturaleza del material de corte y del diámetro de la fresa; por tal motivo una fresa con diámetro pequeño necesita rotar mucho más rápido que una de diámetro mayor para llevar a cabo una velocidad lineal de las hojas de la fresa sobre el substrato que está cortando, por lo que es necesario conocer la Norma Internacional ISO 6360 que regula todas las especificaciones adecuadas de todos los instrumentos rotatorios.

4. Según Norma Internacional ISO 6360 de instrumentos rotatorios:

a) Material de la parte activa:

- 330: Acero inoxidable: es un material que se fractura rápidamente y que se corroe con facilidad en las diferentes sustancias de desinfección, está muy limitado su uso a altas velocidades y no puede excederse a más de 70 000 a 100 000 rpm.
- 500: Carburo tungsteno: es un material extremadamente duro y es el doble en dureza que el acero inoxidable. Es el de elección para las fresas de hojas en piezas de mano de alta velocidad por ser capaces de actuar en cortos

periodos de tiempo y para los instrumentos rotatorios de uso en el laboratorio por su extrema dureza y finura en el corte. Por lo general tienen un ángulo de corte negativo lo que las hace mucho más efectivas (Fig. 9.7).



Fig. 9.7. Fresas de carburo tungsteno.

- 615, 625, 635: Óxido de aluminio: generalmente se utilizan para trabajos en el laboratorio, pero existen unos instrumentos que pueden utilizarse en la boca para el pulido de resinas compuestas. Se acercan bastante en dureza y en la efectividad del corte a los diamantes y son más baratas. Las mejores piedras abrasivas son las que utilizan una matriz cerámica que mantiene las partículas de óxido de aluminio. Se recomienda para pulir acrílicos, resinas y metales, pero no para desgastar porcelana por la capacidad de reaccionar con el vidrio cerámico. En esta situación es más favorable la utilización de un instrumento rotatorio basado en silicona y carburo. Los criterios para la selección de una fresa de carburo son:
 - Eficiencia en el corte.
 - Durabilidad.
 - Alto resistencia a la fractura.
 - Baja vibración.
 - Capacidad para remover restauraciones.
- 806, 807: Diamantes: las fresas con cubrimiento de diamantes son las más agresivas en corte, prácticamente pueden cortar todo tipo de material, pero en algunas situaciones son menos efectivas que las fresas de carburo tungsteno. Generan un alto grado de calor, por tal motivo debe existir una adecuada refrigeración de la pieza de mano mediante agua con una relación de 35 a 50 mL/min y de esta forma no aumentar la

temperatura pulpar en 5,5 °C para evitar coagulación de proteínas y evitar un daño irreversible de la pulpa. El agua actúa también para la eliminación de residuos del corte. Las fresas cubiertas con diamantes se encuentran con un amplio rango de tamaño de partículas desde la más gruesa para remover restauraciones viejas, hasta las más finas para el pulido final de restauraciones y márgenes. La durabilidad de la fresa depende de la forma en que el diamante ha sido fijado a la misma. Clínicamente producen una superficie más pulida sobre las estructuras del diente, por tal motivo son las fresas que más se están utilizando. También se encuentran de diferentes formas y tamaños para realizar el trabajo en las diferentes zonas del diente (Fig. 9.8). Los criterios clínicos para la selección de fresas de diamante son:

- Alta durabilidad.
- Eficiencia de corte.
- Baja concentración de calor al corte.
- Libre de vibración.

Es muy importante la utilización de las fresas de diamante de óptima calidad porque existe una serie de problemas asociados a la cantidad y distribución de los diamantes en su parte activa.



Fig. 9.8. Fresas de diamante.

b) Dimensiones del cuerpo:

- Fresas para pieza de mano estándar: los tipos 103, 104 y 105 presentan un diámetro del cuerpo de 2,35 mm y una longitud de 34, 44 y 65 mm, respectivamente. Estas se utilizan principalmente en el laboratorio y en cirugía.
- Fresas para pieza de mano recta: el diámetro del cuerpo es de 3,0 mm y se utiliza para trabajo pesado en el laboratorio donde se

requiere un aditamento especial por su diámetro.

- Fresas para contraángulo estándar: son fresas de 2,35 mm de diámetro con un escalón para ser asegurada al contraángulo. Se pueden encontrar en diferentes longitudes: 16, 22, 26 y 34 mm. El tipo 204 es la más común de todas las fresas.
- Fresas de alta velocidad: la fresa tipo 314 es la de cuerpo más común, su diámetro es de 1,60 mm, lisa y se ajusta a la pieza de mano por medio del quitafresas o por mecanismos de presión. Los otros tipos se refieren a si es más corto o largo el cuerpo: 313 (16 mm), 314 (19 mm), 315 (21 mm) y 316 (25 mm). La fresa accionada a superalta velocidad debe alcanzar su eficiencia óptima antes de comenzar a cortar, pues en caso contrario puede patinar dentro de su mandril, lo cual ocasiona desgaste y reduce su eficacia. Siempre deben usarse fresas nuevas con filo perfecto. Las fresas pierden rápidamente su filo al cortar tejido dentario, especialmente el esmalte.

c) Forma de la parte activa de la fresa (Fig. 9.9):

- Redonda.
- Cono invertido.
- Cilíndrica.
- Cónica.
- En forma de pera.
- En forma de llama.
- En forma de botón.
- En forma de bala.
- En forma de rueda.

Usos de las fresas según la forma de la parte activa (Fig. 9.10):

- En forma de rueda.
- Fresas redondas: el uso principal de la fresa redonda consiste en la remoción de tejidos deficientes, semiduros o blandos de dentina cariada, para lo cual debe emplearse el tamaño más grande que la cavidad permita a baja velocidad. También se utilizan para eliminar restauraciones temporarias y para limpiar las paredes cavitarias. Cuando es necesario exponer un cuerno pulpar o acceder y remodelar un conducto radicular, se utiliza una fresa redonda más pequeña. Las fresas redondas pueden usarse para producir superficies cóncavas, terminar restauraciones plásticas, bruñir bordes metálicos o realizar pequeños conductos con fines de anclaje.

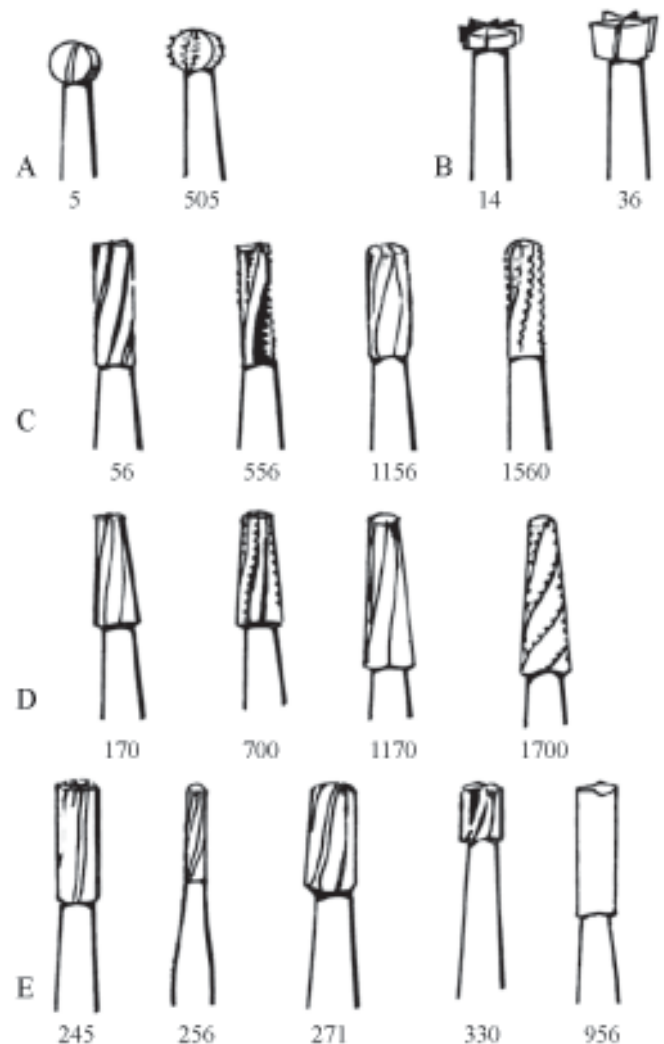


Fig. 9.9. Tipos de fresas. A. Fresas redondas. B. Fresas de cono invertido. C. Fresas cilíndricas. D. Fresas troncocónicas. E. Fresas variadas.



Fig. 9.10. Fresas A. Redonda. B. Cilíndrica. C. Troncocónica.

- Fresa de cono invertido: se utiliza para socavar el esmalte, por debajo del límite amelodentinario, cuando se prepara una cavidad a baja velocidad, también para reten-

- ciones o socavados con el propósito de obtener mayor retención. Su faceta plana permite regularizar los pisos cavitarios, ya sea en dentina o en un material de obturación provisional como el cemento. Existen fresas de cono invertido de parte activa larga y en este caso llevan la letra L.
- Fresa cilíndrica: pueden tener el extremo de su parte activa con dos formas:
 - Cilíndrica con extremo plano: se presenta de dos maneras: lisa o dentada. Esta fresa se usa para la conformación y para extender los límites de la preparación. Se emplea principalmente en restauraciones con amalgama, oro o materiales plásticos. Según la numeración utilizada actualmente, una fresa cilíndrica lisa con extremo plano tiene por ejemplo el número 57; si es dentada lleva el número 557 y si posee la parte activa más larga, su número es 57L o 557L, según sea lisa o dentada, respectivamente.
 - Cilíndrica con extremo redondeado o cónico: también puede ser lisa o dentada. Cuando se utiliza baja velocidad, es útil para la apertura inicial a través de una falla del esmalte o de un punto con esmalte debilitado por caries dental.
 - Fresa troncocónica (Fig. 9.10 C): puede ser lisa o dentada y tener el extremo de su parte activa en dos formas: plana o redonda. Se trata de una fresa muy útil para la conformación cavitaria, especialmente a velocidad superalta. Se aconseja especialmente la forma lisa para la preparación y terminación de cavidades con finalidad protésica. En su forma extralarga es útil para la preparación del cajón proximal o para la extensión de cavidades hacia las caras libres.
 - Fresas para preparaciones a restaurar con amalgama: la forma más común es la piriforme, alargada y de extremo redondeado casi plano. Sus números son 244, 245 y 246. Dentro de este grupo, también existen las fresas 256 y 257, cilíndricas muy pequeñas y 271, cilíndrica y en el tercio distal levemente troncocónica.
 - Piriforme: además de la utilización en la preparación de cavidades a restaurar con amalgama esta fresa es muy útil para la conformación y retención de cavidades con paredes convergentes hacia la superficie

oclusal, que van a ser restauradas con materiales plásticos.

- Fresas para hombros: se usan para el tallado de hombros o la conformación de la pared gingival del cajón proximal.
 - Fresas castor de corte cruzado (*beaver cross cut*): se han diseñado especialmente para cortar metales y para remover amalgama. La disposición de las hojas y de los dientes reduce la vibración e impide que la fresa se “entierre” en el metal al cortar.
- d) Tamaño del grano: los grados del grano se refieren al tamaño de partícula de los instrumentos abrasivos:
- 494 es un grano super fino: 15 micrones.
 - 504 es un grano extra fino: 30 micrones.
 - 514 es un grano fino: 50 micrones.
 - 524 es un grano mediano: 100 a 120 micrones.
 - 534 es un grano grueso: 135 a 140 micrones.
 - 545 es un grano extra grueso: 180 micrones.

Nuevos diseños de fresas

El desarrollo tecnológico en el campo de los biomateriales dentales ha sido importante y sostenido en estos últimos años, lo que ha beneficiado de manera particular a la estomatología.

Cuando la lesión cariosa se instala en el esmalte y en la dentina, en particular esta última, se vuelve muy blanda. La propiedad mecánica que se ve realmente afectada y disminuida es la *dureza superficial*.

Esta cualidad mecánica que el tejido carioso presenta, sumado al desarrollo de los biopolímeros ha propiciado el diseño de *fresas inteligentes*, aludiendo a su capacidad de discriminar la cualidad mecánica de la dentina cariada, de dureza baja y la capacidad de autodesbastarse cuando entra en contacto con la dentina sana de dureza alta. La fresa, “inteligentemente” se va desgastando debido a que la dureza superficial de la dentina sana va aumentando conforme elimina el tejido carioso.

Estas fresas se han diseñado tomando en cuenta las cualidades mecánicas de los biopolímeros, estando en condiciones de poder eliminar las lesiones cariosas realizando un desbaste selectivo con la eliminación de la lesión cariosa por acción mecánica de la fresa, se usan con el contrángulo a baja velocidad (Fig. 9.11).

- Fresas para fisurotomía o de biopsia excisional: son las diseñadas específicamente para reconfigurar las fisuras y obtener acceso a la caries con remoción mínima del esmalte, son herramientas de corte rápido que se limitan a fosas, fisuras y ranuras y no están indicadas para el tratamiento de las lesión-

nes cariosas mayores. Representan el nuevo enfoque hacia el tratamiento estomatológico ultraconservador. Se presentan en un conjunto de tres fresas especiales: *Fissurotomy Original*, *Fissurotomy Micro STF* y *Fissurotomy Micro NTF*. El largo de cabeza de las dos primeras es de 2,5 mm y las de la Micro STF es de 1,5 mm, por lo cual es apropiada para los dientes temporales, los premolares adultos, para realizar ameloplastia y para lograr mayor retención del material sellador. Además, incluye las fresas de acabado de doce cuchillas 7406 y 7901 (Fig. 9.12).

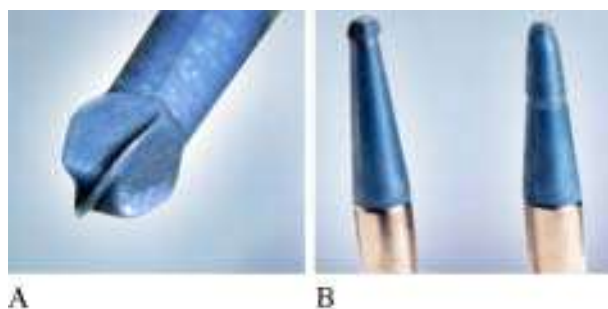


Fig. 9.11. A. Parte activa de la fresa inteligente. B. Se observa a la izquierda la fresa con la parte activa en buenas condiciones y a la derecha desgastada después de usarse.

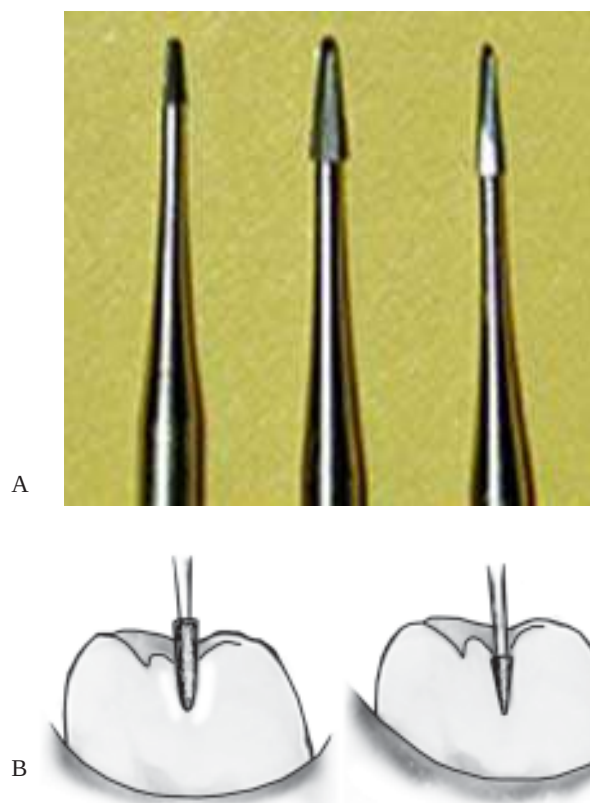


Fig. 9.12. A. Conjunto de fresas de fisurotomía. B. Fresa 330 tradicional a la izquierda y a la derecha fresa de fisurotomía de diseño anatómico.

Reemplazo de las fresas por el láser

Se define el láser como una luz de gran intensidad y concentración puntual, capaz de remover selectivamente el tejido dentario afectado sin afectar al tejido sano.

De esta definición sumamente genérica, se desprende, que así como hay diferencias sustanciales entre los tejidos a intervenir, también hay diferentes láseres capaces de ser absorbidos por estos, lo cual está determinado básicamente por la composición histológica del tejido a irradiar y por la longitud de onda del láser elegido para operar.

Los componentes histológicos presentes en todos los tejidos afectados son la hidroxiapatita y el agua en distintas proporciones en esmalte, dentina y en dentina cariada.

Una vez comprendidos cuales son los factores comunes en estos tejidos, se deben buscar de acuerdo con sus respectivas preferencias fotolumínicas, graficadas en curvas de absorción, cuál es la longitud de onda capaz de ser absorbida por estos tejidos y que alrededor de los 3 000 nm se produce un pico de absorción tanto del agua como de la hidroxiapatita. La conclusión de este breve análisis es que el láser de elección para trabajar en la ablación de tejidos duros dentarios es el erbio: YAG-2940 nm y galio: ErCr: YSGG-2780 nm. Ambos láseres son capaces de ser absorbidos por los tejidos dentarios y por ende aptos para su utilización en la remoción selectiva de estos. El láser de erbio dentro de las distintas clasificaciones es un láser quirúrgico, infrarrojo, no ionizante, cuyo medio activo es sólido y clase IV de acuerdo con su nivel de riesgo.

La pregunta que surge de inmediato es: ¿si son capaces de ablacionar esmalte, dentina y caries dental, por qué su acción es selectiva y conservadora? La respuesta es muy simple: una potencia energética emitida constante, las diferencias histológicas hacen que la dentina cariada sea el tejido con mayor porcentaje acuoso y menor porcentaje mineral, debido a su desmineralización, de modo que es el primero en absorber la radiación y ser vaporizado, manteniendo intacta la porción sana de la pieza dentaria por requerir esta mayor densidad de potencia para su eliminación. Esto depende también de otros factores como el tiempo de irradiación y la frecuencia de pulsos.

Piedras

Son instrumentos que actúan desgastando la superficie sobre la que se aplican. Está constituida por sustancias abrasivas que por medio de elementos

aglutinantes y sometidos a la cocción en el horno son capaces de mantenerse con forma determinada.

Las sustancias abrasivas principales son: carborundo sintético (carborundo, silundo, carbocilita y cristolón) y piedras de Arkansas (calcedonia). Son masas cristalizadas que poseen, sobre todo la última, una dureza muy próxima a la del diamante.

De acuerdo con el tamaño de los granos que resulten al reunirse los componentes de las piedras se les dice de grano fino o grueso, pero cuando se tiene en cuenta la sustancia aglutinante, se les llama piedras duras o blandas.

Por la forma, a las piedras se les da el nombre y así se dicen en forma de taza, redonda, periforme, ciliíndrica y otras.

En cuanto a colores pueden presentarse blancas, verdes, negras, pero la que más se observa es la de color verde y de material carborundum.

Las piedras se usan generalmente para actuar sobre el esmalte con el fin de conseguir desbastar amplias zonas adamantinas. En otras ocasiones se usan para iniciar la apertura de la cavidad.

Los tallos en que vienen montadas las piedras pueden ser largos o cortos.

Las piedras pueden presentarse unidas al tallo y se llama entonces piedras montadas, pero cuando es necesario llevarlas al mandril, se les llama piedras para montar:

- Piedras montadas: constan de un eje metálico recubierto por abrasivo y moldeado en diferentes formas según el trabajo al que estén destinadas. El eje metálico puede ser largo para pieza de mano recta, corto y con ranuras en el tallo para contraángulo y por último, de tallo fino para agarre por fricción, destinado al corte en alta velocidad. El abrasivo que recubre el eje metálico puede ser de diamante, carborundo o similares.
- Piedras de diamante: se obtienen de la selección de polvo de diamante, natural o sintético. Las partículas naturales provienen de canteras o de plantas procesadoras que separan los diamantes de joyería de los de uso industrial. Estos últimos son molidos, lavados y separados según el tamaño de la partícula. Poseen bordes afilados, lo que permite una rápida abrasión de la superficie a tratar. Las partículas sintéticas se obtienen del carbón de grafito mediante un proceso de presión (45 kBar) y temperatura (1 200 °C) elevadas. Poseen una superficie regular, lo que provoca una abrasión pareja y uniforme. Cualquiera de los dos tipos de partículas recubrirá el tallo de la futura piedra de

diamante. El grano puede ser extrafino, fino, mediano, grueso o supergrueso, según los usos al que se lo destine (Fig. 9.13).

Las piedras de diamante cumplen la doble función de corte y el desgaste, siempre deben ser usadas con refrigeración acuosa, para eliminar los detritos o virutas que se depositan en los espacios ubicados entre los granos abrasivos. Si no se eliminan estos detritos la piedra se embota y su eficacia se reduce, con producción de calor por la fricción.

- Piedras de carborundo o similares: tanto el carburo de silicio como la sílice, el corindón y otros abrasivos se denominan genéricamente piedras de carborundo cuando se utilizan para el desgaste dentario. Estas piedras abrasivas se emplean solamente a velocidad convencional o mediana y se recomienda su uso bajo un chorro de agua. El abrasivo se funde sobre un eje metálico mediante la interposición de una capa de cerámica para mantenerlo en su sitio. Las piedras de carborundo duran menos que las de diamante y deben ser reemplazadas con mayor frecuencia (Fig. 9.14).

Indicaciones para el mejor uso de las piedras:

- La forma debe ser la apropiada al trabajo.
- El tamaño y diámetro proporcional a la superficie sobre la que se va a actuar.
- Según la velocidad ejercer la mínima presión que permita conseguir el desgaste.
- Procurar el uso de alta velocidad.
- La calidad del carborundum requiere, además, otros medios de esterilización que no tengan formol o lejía.
- Se debe trabajar bajo chorro de agua tibia.
- La dureza y la velocidad de la piedra debe ser acorde al tejido que se pretende desgastar. Para esmalte piedras blandas y alta velocidad, y para dentina piedras duras y baja velocidad.
- La forma de trabajar debe ser intermitente y bajo chorro de agua con las piedras de carborundum.

Las piedras de diamantes tienen los siguientes requisitos:

- Se pueden trabajar en esmalte y dentina y lo hace cortando y desgastando al mismo tiempo.
- Desarrolla poco calor en su trabajo por lo que es indiferente al campo seco o húmedo.
- Son muy fuertes por lo que es difícil su desgaste y descentrado y provocan una superficie lisa en su trabajo.
- Solo requieren una mínima presión para conseguir su objetivo.
- Se pueden esterilizar en cualquier medio.

Puntas abrasivas

Las puntas abrasivas son piedras más pequeñas con formas adecuadas para la preparación de cavidades. Se usan de modo similar a las fresas.

Discos

Los discos son instrumentos rotatorios circulares, de sección plana, cóncava, convexa o biconvexa,

generalmente para ser montados; su superficie está recubierta por el abrasivo, que está dispuesto de una forma determinada según su diseño. Pueden ser:

- Discos rígidos o metálicos: generalmente, se presentan para ser montados, recubiertos por un solo lado por un abrasivo, como carborundo o diamante. Algunos discos poseen abrasivo en el borde y se utilizan principalmente para cortar. Los discos



Fig. 9.13. Distintos tipos de piedras de diamante.

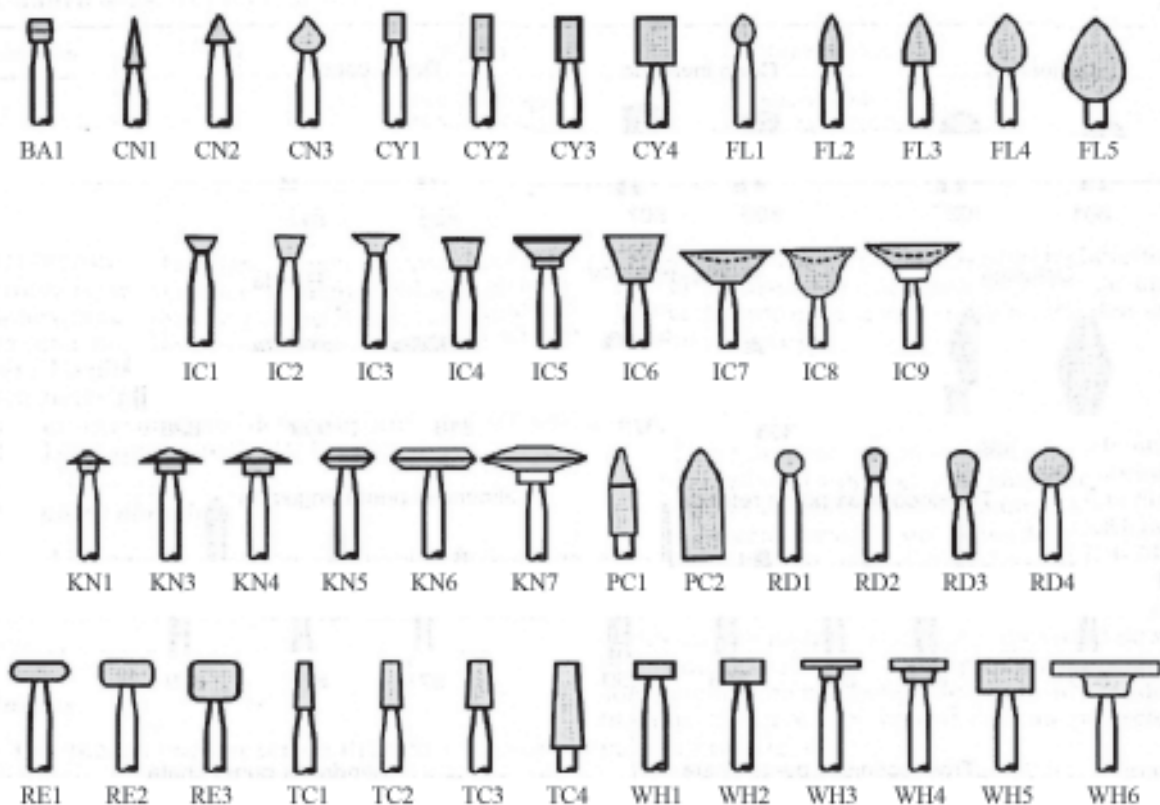


Fig. 9.14. Distintos tipos de piedras de carborundo.

de diamantes se emplean para realizar los cortes y desgaste del esmalte, aunque también puede actuar sobre la dentina.

En la boca utilizaban antes de la era de la alta velocidad, con finalidad protésica, en los cortes en rebanada o *slice cut*. En virtud de su gran tamaño 15 a 20 mm, aproximadamente, son potencialmente peligrosos para los tejidos blandos. Se aconseja su uso con un protector para discos.

En la actualidad se fabrica un disco de corte ultrarrápido para atravesar fácilmente la porcelana y cortar todo tipo de metales en coronas o puentes ceramometálicos. Estos discos poseen el abrasivo en forma de espiral que deja sobre su superficie unos canales sin abrasivo por los cuales fluye libremente el agua proveniente de la refrigeración. Vienen montados de fábrica, lo que asegura su concentricidad en el momento del corte. Se fabrican en cinco tamaños diferentes, el más pequeño tiene un diámetro de 6 mm y la profundidad del corte es de 1,3 mm, el más grande tiene un diámetro de 10 mm y la profundidad del corte es de 3,6 mm. Son esterilizables y pueden emplearse hasta 40 veces (Fig. 9.15).



Fig. 9.15. Discos rígidos.

- Discos flexibles: sobre base de plástico, papel o tela impermeabilizada, se fabrican discos de varios tamaños y con un orificio central para ser montados en mandriles. Los discos flexibles se presentan con una extensa gama de abrasivos, de granos gruesos, medianos, finos y extrafinos, que permiten pulir y terminar una superficie hasta lograr el brillo final (Fig. 9.16).

Los discos abrasivos son muy útiles en operatoria dental. Se deben montar sobre un mandril para efectuar su trabajo y cambiarlos en cuanto su superficie se ha alisado. Se utilizan fundamentalmente para alisar y pulir las restauraciones de resina.

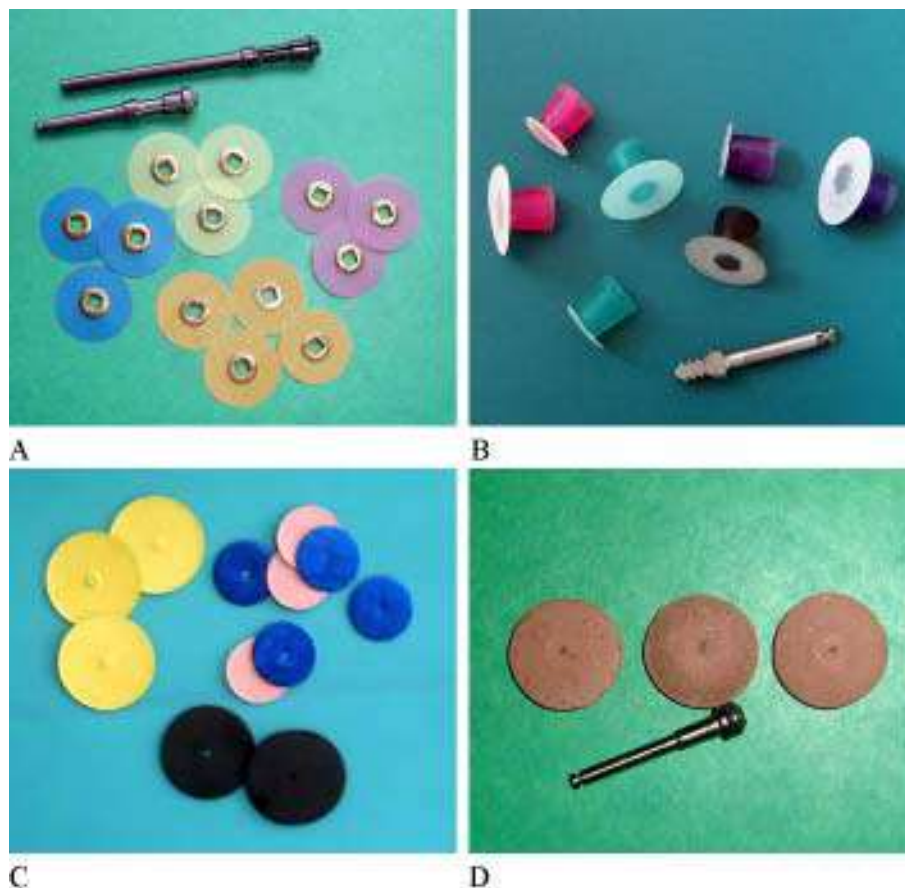


Fig. 9.16. Discos flexibles. A y B. De óxido de aluminio para pulido de resinas adhesivas compuestas con diferentes mandriles autoaustables. C. De papel abrasivo. D. De goma abrasivos para pulido de amalgamas.

También hay discos de gomas abrasivas que tienen distinto diámetro y se utilizan para alisar las superficies de las restauraciones de amalgama.

Gomas

Las gomas tienen una base de goma sintética y se presentan en diversas formas. Están impregnadas con abrasivos de grano variable. Las más conocidas son las gomas *Burlew*, que contienen piedra pómez; se ofrecen en forma de rueda, lenteja, taza y minirrueda. Hay gomas siliconadas para terminar restauraciones de resinas reforzadas (Fig. 9.17). Existen gomas adecuadas para pulir metales, como el cromo-cobalto, que se utiliza principalmente en los talleres de prótesis

Las gomas provocan mucho calor friccional y deben usarse a intervalos cortos y con presión muy leve, o bien bajo refrigeración.

Existen gomas abrasivas para distintos usos:

- Para amalgama y aleaciones preciosas que vienen en forma de taza y de bala y están codificadas con color marrón, verde oscuro y verde claro.
- Para porcelanas (gomas *Ceramisté*) y esmalte, que vienen en forma de rueda, bala y plato biconvexo.
- Para la terminación y pulido de composites, que vienen en forma de bala, disco, disco biconvexo y taza y se llaman *duragreen* y *durawhite*.
- Para metales colados, avío para pulir oro (similar al de amalgama) y avío para aleaciones no preciosas (“puntas *graystone*”).



Fig. 9.17. Gomas.

Ruedas

Son instrumentos rotatorios que su parte activa o cabeza recuerda una rueda y es aplanada y con cuchillas que le permiten realizar cortes retentivos muy amplios, se utilizaron en una época en dientes temporales donde la profundidad no permitía conseguir la retención y había que extender lateralmente las cavidades terapéuticas.

Las ruedas pueden ser de diámetro y grosor distintos. Poseen un orificio central para ser montadas en un mandril. Otras ya vienen montadas rígidamente sobre un eje metálico. Con las técnicas de corte por alta velocidad, el uso de las ruedas ha disminuido en odontología, debido a que su gran tamaño solo pueden emplearse en lugares de fácil acceso, además, causan vibraciones muy desagradables que el paciente no tolera (Fig. 9.18).



Fig. 9.18. Ruedas abrasivas.

Mandriles

Son dispositivos utilizados para montar los discos, ya sean de papel o metálicos y gomas para pulir restauraciones, cuando su fabricación así lo exige. Pueden ser de tallo largo o corto, son utilizados en pieza de mano recta o contraángulo, respectivamente (Fig. 9.19).

Instrumental para restauraciones

Instrumental para bases intermedias y resinas

Cola de castor

Instrumento que se utiliza para llevar a la cavidad los distintos materiales como el óxido, policarboxilato, ionómeros y otros, según sea como fondo o sellantes. Su parte activa tiene la forma de una cola de castor, además, se puede utilizar para tallar las superficies de amalgama. Los hay de doble extremo y otros que en un extremo son condensador liso y en la otra cola (Fig. 9.20).

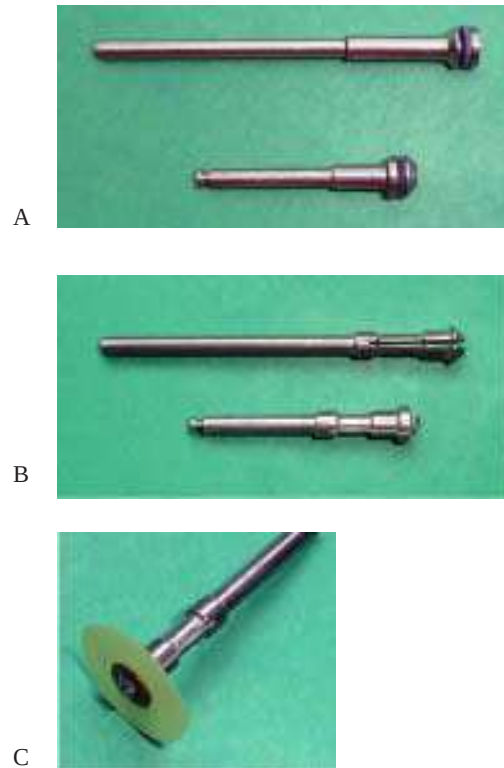


Fig. 9.19. Distintos tipos de mandriles. A Mandriles ajustables con tornillo. B. Mandriles autoajustables. C. Mandril autoajustable con disco flexible.



Fig. 9.20. Colas de castor.

Condensadores lisos

Son utilizados para condensar la base intermedia en el fondo de la cavidad, para proteger la dentina. En su parte activa son cilíndricos u ovoideos más finos que los de amalgama y en su borde inferior son lisos (Fig. 9.21).



Fig. 9.21. Condensadores lisos de doble extremo.

Instrumental para restauraciones de amalgama

Para realizar las restauraciones de amalgama se utilizan una serie de instrumentos en los distintos pasos de inserción en la cavidad, condensado, tallado, acabado y pulido, los cuales se relacionan a continuación.

Condensadores

Son los instrumentos con los cuales se condensa la amalgama dentro de la cavidad terapéutica, en pequeñas porciones, a una presión de 4 a 6 lb aproximadamente, estos condensadores presentan una forma circular o ovoidea en su parte activa, de diferentes diámetros y tienen una característica especial, que su cara activa presenta estrías en su borde inferior para hacer que aflore el exceso de mercurio al ser comprimida la mezcla, en un tiempo no mayor de 4 min y mantener aislado de la saliva el campo operatorio. Los hay más finos que son los primeros en utilizar para condensar sobre el fondo y las paredes y después medianos y por último los más gruesos (Fig. 9.22).



Fig. 9.22. Condensadores estriados de diferentes grosores.

Portaamalgamas

Consiste en un dispositivo en forma de pistola que recoge por presión la carga de amalgama en pequeñas porciones y la impele dentro de la cavidad impulsada por un muelle y un émbolo. Pueden ser plásticos o metálicos e incluso de doble extremo (Fig. 9.23).

Talladores

Son los instrumentos que se utilizan para terminar de conformar los planos inclinados de la morfología dentaria y definir las fosas y estrías. Se pueden presentar de diferentes formas (Fig. 9.24).



Fig. 9.23. Diferentes tipos de portaamalgamas. A. Metálicos. B. Plástico.



Fig. 9.24. Talladores. A. Tallador de Franz. B. Tallador-bruñidor.

Bruñidores

Se utilizan para dar terminación a la superficie de la restauración y eliminar el exceso de mercurio; se pueden presentar en forma ovoidea, redonda, entre otras, pero tienen la característica que su superficie activa es lisa (Fig. 9.25).



Fig. 9.25. Diferentes tipos de bruñidores.

Tiras abrasivas

Sirven para la terminación proximal de las restauraciones. Pueden ser plásticas o metálicas, con una zona inactiva central para no dañar la relación de contacto o introducida en dirección inciso gingival u ocluso gingival (Fig. 9.26).



Fig. 9.26. Tiras abrasivas

Papel de articular

Aunque el papel de articular no constituye un instrumento como tal, es muy útil para la terminación adecuada de las restauraciones. Existen distintos espesores y colores de papel. Estos pueden montarse en una pinza diseñada para ese fin. Se presentan en forma de rollos o en porciones ya cortadas por el fabricante.

Puede tener emulsión de ambos lados o de uno solamente y en caso de tenerla de ambos lados, puede tener el mismo color o dos diferentes. Permite observar los puntos de contacto en oclusión céntrica, habitual y en los movimientos mandibulares (Fig. 9.27).



Fig. 9.27. Papel de articular.

Cepillos

Se utilizan para completar el pulido de las restauraciones de amalgama una vez que han alcanzado su total endurecimiento. Se presentan en forma de copa o de disco, pueden ser de tallo largo o corto, utilizándose en piezas de mano rectas o contraángulo.

Control de los instrumentos operatorios

Formas de tomar los instrumentos

La forma como se toma un instrumento tiene gran importancia ya que de esto depende el mayor rendimiento del operador, ya se trate de un instrumento de mano o rotatorio.

En general la posición de los dedos puede considerarse desde dos puntos de vista:

1. Toma del instrumento.
2. Puntos de apoyo.

Toma del instrumento

De acuerdo con Zabotinski, la forma correcta de tomar un instrumento es aquella con la cual se puede obtenerle máximo de rendimiento con el mínimo gasto de energía. Generalmente existen dos formas de toma del instrumento:

1. Forma de pluma.
2. Forma dígito palmar.

Forma de pluma

Es la más usada y la que más beneficio rinde, tanto en las maniobras donde se tiene que ejercer una gran presión como cuando se actúa con gran delicadeza.

El instrumento está sostenido por el pulpejo de los dedos pulgar, índice y del medio, lo más cerca posible de su parte activa, mientras el mango descansa en el pliegue interdigital de los dedos pulgar e índice.

En ciertas ocasiones, por razones de lugar, de acceso o de comodidad, el mango apoya en la parte media de la primera falange del dedo índice. Otra variante es tomar el instrumento en forma de pluma invertida, cuando el operador está ubicado a la derecha y detrás del paciente (Fig. 9.28).



Fig. 9.28. Forma de pluma.

Forma dígito palmar

Es una forma muy empleada cuando se ejerce una gran acción o cuando se actúa en la cara lingual de los incisivos superiores o cuando convenga tener como punto de apoyo a los dientes del mismo maxilar.

Aún se cree que es una posición cómoda para preparar ciertas cavidades, su empleo está reservado a los operadores experimentados (Fig. 9.29).



Fig. 9.29. Forma digito palmar.

Puntos de apoyo

A la forma correcta de tomar el instrumento, hay que agregar otro factor de gran importancia como es la seguridad en su manejo, no solo desde el punto de vista de la eficiencia en la intervención, sino también para evitar su deslizamiento en los distintos movimientos y maniobras, que puede provocar la lesión de los tejidos vecinos; por lo que es necesario disponer de un firme apoyo de los dedos, que de acuerdo con las características de cada operador pueden ser el pulpejo del dedo medio, anular, meñique o utilizando más de uno de estos, estará en relación con el hábito de escribir de cada operador, aunque debe ensayarse y corregir posiciones no seguras que usan algunos estudiantes. Puede en ocasiones auxiliarse con el apoyo de los dedos de la mano izquierda. Cuando se realiza la toma palmar generalmente el apoyo se logra con el pulpejo del dedo pulgar.

En la toma del instrumento en forma de pluma el punto de apoyo se logra de diferentes formas, según los dedos que se utilicen, hay autores que recomiendan apoyar el pulpejo del dedo anular, otros utilizan el dedo medio y hay quienes indican apoyar ambos a la vez.

El apoyo debe realizarse según los casos, con el dedo o dedos que permitan lograr más seguridad en la intervención y en el manejo del instrumento. El punto de apoyo firme se consigue con el dedo anular, y el pulpejo del dedo de la mano izquierda lo complementa y ayuda a mantener la posición del instrumento.

En la toma dígito palmar, el dedo que se apoya es el pulgar, mientras que el instrumento es accionado por los otros y la palma de la mano.

Los dedos de la mano izquierda desempeñan una función auxiliar que es la de separar labios y carrillos, para aumentar la visibilidad del campo, sostienen el espejo bucal y complementan los puntos de apoyo.

Resulta casi imposible establecer reglas fijas en cuanto al uso y el apoyo de los dedos, sin embargo, pueden indicarse estas normas generales:

- El apoyo debe estar lo más cerca posible del diente sobre el cual se opera, lo que garantiza una mayor seguridad y eficiencia, ya que la potencia aumenta cuanto menor es la distancia entre el punto de apoyo y el sitio de trabajo o resistencia.
- Deben elegirse como puntos de apoyo los tejidos duros, preferiblemente los dientes vecinos, normalmente implantados.
- El apoyo en los tejidos blandos de la cara debe usarse en casos extremos y en muy contadas ocasiones.
- No se debe realizar el apoyo en un diente de distinta arcada, porque será siempre móvil e inseguro.
- Nunca se debe intervenir en un diente sin haber elegido previamente un firme punto de apoyo.

Equipos impulsores y transmisores de velocidad

Debido a la dureza de los tejidos mineralizados del diente es preciso utilizar instrumentos de gran poder de corte para lograr los desgastes necesarios que permitan conseguir las preparaciones dentarias en operatoria dental.

El instrumental rotatorio utilizado en operatoria dental puede estar impulsado por electricidad o por aire comprimido, los cuales requieren de determinados instrumentos, que acoplados a estos transmiten las velocidades. Dentro de ellos están la pieza de mano y el contraángulo.

Equipos impulsados por electricidad

Dentro de la aparatología impulsora eléctrica se puede hablar de dos grupos: micromotores eléctricos y motores eléctricos.

Micromotores eléctricos

Son aparatos de pequeñas dimensiones que en su interior contienen un motor. No pueden operar en forma directa, sino que precisan un intermediario (contraángulo o pieza de mano) entre ellos y la fresa o piedra. Por sí mismos pueden llegar a las 40 000 rpm, con un torque verdaderamente. Están conectados a la red eléctrica a través de un transformador ya que se alimentan con corriente continua de bajo voltaje y el operador los controla con un pedal. Permiten marcha y contramarcha, o sea, giro en el sentido de las agujas

del reloj y opuesto, respectivamente. Los micromotores eléctricos se usan mucho en los laboratorios protésicos por su efectivo torque y su característica de poder ser acelerados de 4 000 a 40 000 rpm con un pedal con potenciómetro.

Motores eléctricos

Se encuentran actualmente en desuso para trabajos intrabucales y son utilizados sobre todo para realizar trabajos en los laboratorios de prótesis dental.

Impulsados por aire comprimido

El sistema generador del impulso más utilizado es el neumático, por la sencillez de su instalación, funcionamiento y mantenimiento. Un motor toma el aire, lo comprime y lo libera hacia el aparato cuando el operador acciona el pedal. El aire corre por mangueras que pasan a través de la caja de control donde es filtrado y donde se regula la presión que llega al instrumento, alrededor de 55 lb para micromotores. El compresor absorbe agua del aire ambiental y la sedimenta en su tanque, por lo que debe ser limpiado eliminando el agua (purgado) periódicamente para no dañar los aparatos. Este circuito generador funciona para micromotores neumáticos y turbinas.

Micromotor neumático

Dentro de su carcasa posee un rotor axial con paletas impulsoras que giran al ingresar el aire comprimido. Este transmite su energía a los artefactos que se adosan al micromotor con una simple presión, llamados contraángulo y pieza de mano. Sobre estos se ajustará el instrumento de corte rotatorio: fresa o piedra. Cerca del acople con la línea de aire se encuentra un anillo que rodea al micromotor y que gira un corto trayecto en ambos sentidos desde un punto central. En esa posición central o neutra, el micromotor no funciona. El aire entra y sale sin provocar giro. A medida que el anillo sea llevado hacia la derecha, permite un giro que aumenta su velocidad hasta el máximo rendimiento del aparato (aproximadamente 30 000 rpm). Esta dirección se denomina marcha o giro en el sentido de las agujas del reloj, que es el sentido de corte de las fresas. Si el anillo es girado hacia la izquierda, a partir de neutro, se obtiene la contramarcha de sentido opuesto.

Turbinas

Se denomina turbina a la totalidad del artefacto, aunque la turbina propiamente dicha se encuentra solo dentro del cabezal. El cuerpo no es más que un conte-

nedor de los tubos de fluidos (aire y agua) y sirve como empuñadura.

Dentro del cabezal se encuentra el rotor, compuesto por un eje hueco que posee una micromordaza o *check*. Su sentido de rotación no varía, sino que es siempre en el sentido de las agujas del reloj y su velocidad es fija a presión constante. Sus velocidades varían entre 250 000 y 500 000 rpm. Se utilizan con piedras o fresas de tallo fino y corto (1,56 mm) que se traban por agarre a fricción de la mordaza con un accesorio sacafresas provisto por el fabricante o, en algunos casos, por una micromordaza accionada por un botón ubicado en la parte posterior del cabeza (Fig. 9.30).



Fig. 9.30. Turbinas o piezas de mano de aiorotor.

Instrumental transmisor de la velocidad

Los micromotores, sean eléctricos o neumáticos, no transmiten directamente su giro a piedras o fresas, sino que necesitan un intermediario que puede ser una pieza de mano o un contraángulo.

Pieza de mano

Las piezas de mano rectas aplicadas al micromotor transmiten la rotación en sentido axial, es decir, en el mismo eje. Su uso en la boca está limitado al sector anterior o para maniobras quirúrgicas. Se las utiliza mucho para la confección de prótesis. Aceptan fresas, piedras y mandriles para montar discos y ruedas de tallo largo que son retenidas por presión de mordaza.

Contraángulos

Acoplados al micromotor cambian el ángulo de rotación al sentido transversal por un sistema cardánico

de ejes y engranajes, lo que permite trabajar en zonas bucales menos accesibles directamente.

Tanto las piezas de mano como los contraángulos deben lubricarse al menos semanalmente, como lo indica el fabricante. Esto prolonga su vida útil y permite su correcto desempeño (Fig. 9.31).



Fig. 9.31. Micromotor neumático situado en el centro, pieza de mano recta en la parte superior y contraángulo en la parte inferior.

Clasificación de las velocidades

Dada la evolución experimentada por los equipos para el corte de tejidos dentarios a partir del torno más rudimentario, el uso multiplicador con el propósito de aumentar su velocidad hasta la introducción y perfeccionamiento de los diferentes tipos de turbinas de aire, las velocidades utilizadas se pueden clasificar en cuatro grupos:

1. Velocidad baja: 500 a 10 000 rpm.
2. Velocidad mediana: 10 000 a 40 000 rpm.
3. Velocidad alta: hasta 100 000 rpm.
4. Velocidad superalta: 100 000 a 350 000 rpm.

Velocidad baja

Es la que se consigue con el torno convencional común cuyo límite se consigue sin el agregado de elementos multiplicadores que procuren elevarlas.

Velocidad mediana

Se consigue con el trono dental común agregándole elementos mecánicos que elevan el límite máximo.

Velocidad alta

Es la que se consigue con aparatos especiales con los que se llega hasta las 100 000 rpm.

Velocidad superalta o ultravelocidad

Es la que se proporciona mediante turbinas de aire y llegan a 350 000 rpm.

Los factores que deben tenerse en cuenta en la selección de dispositivos y aparatos rotatorios incluyen la vibración y sus efectos, el torque, el calor friccional y la refrigeración.

Características comparativas de las distintas velocidades

Vibración

El contacto de un instrumento rotatorio sobre el diente origina una onda vibratoria que se repite a cada nuevo contacto de la fresa o piedra. Estas ondas o vibraciones se transmiten al diente, al hueso alveolar y a la caja craneana, y llegan al órgano del oído, donde se magnifican y provocan un efecto muy desagradable para el paciente. Como todas las ondas vibratorias de la naturaleza, poseen amplitud, longitud y frecuencia.

Las fresas que giran a velocidad convencional originan vibraciones de gran amplitud y baja frecuencia. A medida que la velocidad de rotación aumenta, disminuye la amplitud y se incrementa la frecuencia.

Los estudios realizados por Walsh y Simmons, Henry y Peyton, Ingraham y Tanner, Eichner y otros, han permitido establecer que las ondas vibratorias son muy molestas para el paciente cuando la fresa gira a la velocidad convencional de hasta 10 000 rpm. Luego se vuelven más tolerables porque disminuye la amplitud y aumenta la frecuencia de las vibraciones.

Al llegar a una zona ubicada entre las 60 000 y las 80 000 rpm, el paciente deja de percibir las vibraciones mecánicas transmitidas por la fresa y el corte del tejido dentario puede llevarse a cabo con gran comodidad. En realidad, las vibraciones no desaparecen, sino que se van tornando cada vez más pequeñas y frecuentes hasta que llega un momento en el que el estímulo provocado por la segunda onda alcanza el mecanismo receptor humano antes de que se haya recuperado del estímulo de la primera y entonces no pueden ser diferenciadas.

Efecto de la vibración sobre el paciente:

- Muy molesta: hasta 10 000 rpm.
- Tolerable: de 10 000 a 80 000 rpm.
- Imperceptible: mayor de 80 000 rpm.

Torque

Es la capacidad que tiene un elemento rotatorio, ya sea fresa o piedra, al ser impulsado por un aparato turbina, micromotor o contraángulo, de continuar girando a pesar de la resistencia que no es más que la presión que se ejerce sobre los tejidos dentarios calcificados. Es la fuerza efectiva que transmite el aparato al elemento rotatorio. Así, si el sistema permite que se aplique mayor presión de corte sobre la pieza dentaria sin que se frene la rotación, *el torque del aparato será mayor*.

En el torque de los aparatos intervienen varios factores como la masa y tamaño del rotor. El motor

eléctrico o torno sigue siendo el aparato de uso estomatológico con mayor torque.

Calor friccional

Al accionar sobre los tejidos dentarios calcificados el instrumento rotatorio ya sea piedra o fresa, disipa energía en forma de calor. Esto puede afectar el complejo dentino-pulpar y el periodonto. Lógicamente, al aumentar la velocidad, aumenta la temperatura que se transmite. Por supuesto, es preciso tener en cuenta otros factores que afectan el calor friccional y que no pertenecen al dispositivo rotatorio: presión de corte, agudeza del filo, forma y tamaño del instrumento y dureza de los tejidos dentarios.

Presión de corte

Es la que transmite el operador para que la fresa pueda cortar o la piedra desgastar. Tiene una relación directa con la generación de calor friccional, ya que la energía cinética durante el giro de la fresa al accionar sobre los tejidos dentarios calcificados se transforma en gran parte en calor. Peyton y Henry establecieron que para poder efectuar tallados dentarios sin refrigeración no debe sobrepasarse la velocidad de 4 000 rpm y la presión de 450 g, con el objeto de evitar dolor y daños en los tejidos pulpaes.

Toda máquina que transforma energía en trabajo debe vencer una resistencia, que se manifiesta bajo tres formas: gravedad, inercia y fricción.

En el caso de la máquina dental ya sea turbina, micromotor o contraángulo, la resistencia consiste casi totalmente en fricción. El rozamiento de la fresa o piedra que gira velozmente y bajo una carga constante sobre los tejidos duros del diente provoca calor. Este calor proviene del trabajo realizado al cortar el diente y de la fricción entre dos superficies en íntimo contacto y en movimiento. La conclusión es clara, debe ejercerse una presión efectiva de corte, es decir, una fuerza leve que permita un corte eficiente que en trabajo con turbinas es de alrededor de 70 g.

Agudeza del filo, forma y tamaño del elemento cortante

Estos factores influyen directa o indirectamente sobre el calor friccional. A medida que una fresa o piedra pierde filo o abrasivo, respectivamente, pierde poder de corte; esta pérdida será regulada en forma automática por el operador, que ejercerá mayor presión de corte para compensarla, lo que se traduce en mayor calor friccional, así se ve la necesidad de cambiar fresas y piedras con mucha frecuencia para tenerlas siempre afiladas y que corten de manera efectiva

con menor esfuerzo y generen menos calor. El tamaño y la forma también son factores que deben tenerse en cuenta. Si la fresa o piedra tiene mayor superficie cortante o abrasiva, tiene relación directa con mayor generación de calor friccional.

Dureza de los tejidos dentarios

En la medida en que los tejidos dentarios son más calcificados, la acción del instrumental rotatorio provoca mayor temperatura por fricción, por lo tanto, se genera mayor calor en el trabajo sobre esmalte, que necesita altas velocidades para ser penetrado. Sobre la dentina, por su menor dureza, puede trabajarse con velocidades inferiores, pero siempre refrigerando para no dañar los odontoblastos y sus prolongaciones.

Refrigeración

Es imprescindible utilizar agua o agua y aire combinados en aerosol o rocío para refrigerar la piedra o fresa. Esto, sumado a una técnica operatoria en la que el instrumento rotatorio no tenga contacto permanente con la pieza dentaria, es lo ideal. Trabajar con intervalos permite que el agua o el aerosol refrigeren correctamente el instrumento. Si la refrigeración se hace solo con agua, debe contarse con un volumen suficiente y una correcta orientación hacia la zona activa situada en la cabeza del instrumento. Esto exige un efectivo sistema de aspiración. Lo ideal es que el chorro de agua o aerosol emerja de varios puntos simultáneamente para evitar que la misma pieza que se está tallando interrumpa la llegada del refrigerante. La cantidad de agua para refrigerar se regula desde la caja de control o el mango del instrumento, por tanto, el agua o aerosol debe incidir en la zona activa de la fresa o piedra y la realización del trabajo con intervalos permite la correcta refrigeración del instrumento cortante.

Ruidos

Los equipos estomatológicos como los motores o tornos y las turbinas de alta velocidad, provocan ruidos que pueden a largo plazo ocasionar trastornos de la audición de distinta intensidad, desde la fatiga auditiva irreversible hasta la pérdida auditiva irreversible, según la susceptibilidad individual, grado de exposición y sus características, la medida se hace en decibeles mediante una aparatología compleja.

Rugosidades de las paredes

La superalta velocidad origina un fenómeno interesante que es la aparición de surcos o estrías en las paredes cavitarias cuando se usan fresas dentadas a una velocidad superior a las 150 000 rpm.

Conwell considera que esto se debe a que no toda la superficie de la fresa hace el corte, sino una hoja realiza el corte principal ayudado por una segunda hoja, mientras que las otras cuatro quedan inactivas, además, la presión ejercida por el operador evita la trituration de la superficie del tejido dentario, como ocurre con la baja velocidad. Para evitar esto se sugiere el uso de las fresas o piedras de abajo hacia arriba, mientras se realiza el corte.

Estas rugosidades son favorables para la adaptación de la amalgama y otros materiales de restauración, pero son desfavorables en la realización de incrustaciones.

Reacciones pulpares

La pulpa dentaria está sometida a tres factores agresivos en el tratamiento operatorio:

1. Afecciones provocadas por el proceso carioso, por desgastes o traumas más o menos extensos.
2. Irritaciones pulpares ocasionadas por el mecanismo mecánico del corte y retirada del tejido afectado por diferentes medios.
3. La acción irritante de algunos materiales con propiedades nocivas.

La preparación de las cavidades presupone el corte de la dentina por debajo de la línea amelodentinal con la consecuente irritación de las fibras de Tomes y por ende de la pulpa. En la preparación de muñones en puentes y coronas se realiza gran desgaste con la consecuente irritación y daño pulpar como consecuencia del uso incorrecto de los instrumentos de corte fresas, piedras y discos sin correcta irrigación aire-agua.

Esterilización del instrumental de operatoria dental

Todo el instrumental utilizado en operatoria dental debe ser minuciosamente sometido al proceso de esterilización con el fin de lograr la eliminación de los gérmenes patógenos causantes de enfermedades transmisibles, para esto se hace necesario la descontaminación y desinfección previas, resultando instrumentos y equipos libres de elementos contaminantes. Existen métodos físicos, físico-químicos y químicos utilizados

con este fin (Ver “Capítulo 31. Bioseguridad y ergonomía en la consulta estomatológica”).

Bibliografía

- Barrancos, J. B. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 81-155.
- Barrancos, J. C. (1998): Impacto de las nuevas tecnologías en Odontología. *JADA. Ed Arg*, 2(3): 4.
- Blay, C. C., C. M. Nascimento, L. H. Azevedo, C. D. Eduardo (2000): Comparative analysis of the anti-microbial action of an Er:YAG laser and of a drill mounted on a conventional high rotation speed device on carious dentine. 7th ISLD Congress, Brussels.
- Do Rego, M. A., C. Araujo (1996): A 2-year clinical evaluation of fluoride containing pit and fissure sealants placed with an invasive technique. *Quintessence Int*, 27(2): 99-103.
- Fontana, M., C. Gonzáles-Cabezas, M. E. Wilson, C. Appert (1999): In vitro evaluation of a “smart” dental material for its efficacy in preventing secondary caries using a microbial artificial mounth model. *Am J Dent*, 12 (Sp. Iss.): 8-9.
- Fredman, G., F. Goldstep (2000): Ultra Conservative Dental Technique - Fissurotomy Resin Restorations Combating Hidden Decay with Early Detection Clinical. Corner: Information on Dental Procedures. <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=69157>
- Freedman, G. A. (1996): 5th Generation Bonding Systems. *Dentistry Today*, 15(11): 68-75.
- Gómez, M., N. R. Silva, C. Gonzalez, V. P. Thompson (2003): Bond Strength Analysis in carious tissue using polymer bur and detecting dye. *J Dent Res*, 82 (Sp Iss) Abs: 226.
- Henao, D. (2005): Instrumental rotatorio en odontología. *Revista colombiana de odontología*. Disponible en: <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=69157>.
- Ismail, A. I. (1997): Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. *Community Dental Oral Epidemiol*, 25: 13-23.
- Mertz-Fairhurst, E. et al. (1992): Cariostatic and ultraconservative sealed restorations: six-year results. *Quintessence Int*, 23: 828-838.
- Ricketts, D., E. Kidd, K. L. Weerheijm, H. de Soer (1997): Hidden caries: What is it? Does it exist? Does it matter? *International Dental Journal*, 47: 259-265.
- Ritacco, A. (1996): *Operatoria dental*. 6ta. ed., Editorial Mundi, México, D.F.
- Romero, G., et al. (2002): *Unidad II. Instrumental en operatoria dental*. Guía de estudio. Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de México, Mexico D.F., pp. 14-20.
- Saravia, M. A. (2006): Fresas inteligentes para la eliminación de la lesión cariosa. Tecnología. Artículo electrónico. Disponible en: <http://www.odontología-online.com>.
- Silva, N. R., V. P. Thompson. Polymer bur for carious dentin removal adhesive bonds to caries-affected dentin. *J Dent Res*, 82 (Sp Iss).
- Stiberman, L. (2005): Laser en operatoria dental mínimamente invasiva. Publicaciones electrónicas. Disponible en: <http://www.odontología-online.com>. Buenos Aires.



AISLAMIENTO, SEPARACIÓN Y MATRICES

Capítulo 10

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Dra. Mildres M. Pausa Carmenates

Dra. Margarita Suárez Hernández

Aislamiento del campo operatorio

La cavidad bucal se encuentra bañada constantemente por la saliva y debido a que en ella habitan diversidad de microorganismos y que estos pueden causar diversas lesiones, se hace necesario la utilización del aislamiento ya que de esta forma se puede asegurar la eficacia en toda intervención en operatoria dental con la exclusión de la humedad y el mantenimiento estricto de la asepsia.

Se entiende por aislamiento del campo operatorio en la cavidad bucal al conjunto de procedimientos que tienen como fin eliminar la humedad, poder realizar el tratamiento en condiciones de asepsia, así como restaurar los dientes de acuerdo con las indicaciones de los materiales que se empleen.

Indicaciones

El aislamiento constituye una maniobra de suma importancia para asegurar condiciones bucales propicias para la intervención en los tejidos duros y su posterior restauración. Dentro de las indicaciones están:

- Facilitar la visibilidad del campo operatorio.
- Apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios, así como facilitar la remoción del tejido cariado y contribuir a una mejor preparación de la cavidad.
- Excluir la humedad que pueda alterar las propiedades de los materiales de restauración.
- En pulpotomías totales o parciales, para mantener la asepsia de los conductos y de los filetes nerviosos.
- Separación y protección de los tejidos blandos.
- Facilitar la aplicación de fármacos cáusticos, ácidos o irritantes.

Procedimientos químicos y mecánicos para aislar el campo operatorio

Es conveniente recordar que la mayor parte de la humedad que se encuentra en la cavidad bucal corresponde a la secreción de las glándulas salivales:

- Parótida: glándula salival más voluminosa. Está situada por detrás de la rama de la mandíbula, en una excavación profunda llamada cápsula parotídea. El conducto de Stenon, excretor de la glándula desemboca en el vestíbulo, a nivel de un punto situado entre el primero y segundo molar superior.
- Submaxila: se encuentra alojada junto a la cara interna de la mandíbula, por encima del músculo digástrico, vierte su saliva por medio del conducto de Wharton, que se abre en la mucosa sublingual a ambos lados del frenillo lingual.
- Sublingual: situada en el suelo de la boca, por dentro del cuerpo mandibular, a cada lado de la sínfisis mentoniana y del frenillo lingual. Vierte la saliva por los conductos Rivinus o de Bartholini, en los alrededores del conducto de Wharton.
- Accesorias: son una serie de glándulas de pequeño tamaño distribuidas en distintas partes de la cavidad bucal, se denominan glándulas molares, labiales y palatinas.

Tipos de aislamientos

La sequedad del campo operatorio puede lograrse por dos procedimientos:

1. Químicos.
2. Mecánicos.

Dentro de los procedimientos de naturaleza química se encuentran los fármacos que aminoran durante un lapso de tiempo la acción secretora de las glándu-

las. Es aconsejable que los pacientes con mucha salivación sean medicados antes de la sesión operatoria. Dentro de los fármacos que aminoran la secreción salival están la quinina, la belladona, los antihistamínicos y los antiinflamatorios no esteroideos.

Si con los procedimientos químicos no se tiene un fin práctico, es con el aislamiento mecánico que se obtienen excelentes resultados.

El aislamiento mecánico del campo operatorio puede ser:

- Relativo.
- Absoluto.

Aislamiento relativo

Son muchos los elementos absorbentes y medios que se han utilizado para este tipo de aislamiento, que si bien no permiten una asepsia completa, facilitan la exclusión de la humedad y proporcionan comodidad al estomatólogo para cumplir de forma eficiente la actividad operatoria a realizar. En la actualidad este procedimiento se basa en el uso exclusivo de los rollos de algodón y el uso de la boquilla aspiradora para eliminar fluido salival y líquidos de la cavidad bucal.

Los rollos de algodón pueden fabricarse de forma muy sencilla en el consultorio o pueden adquirirse en el comercio donde se ofrece una variedad de tamaños y formas.

Técnica de aislamiento relativo en el maxilar

Es necesario bloquear la salida del conducto de Stenon, por lo que se coloca de uno a dos rollos de algodón enteros o cortados en diagonal, desde la tuberosidad hasta los caninos. En el sector anterior se coloca un rollo cortado en diagonal con la parte más delgada hacia el frenillo y a ambos lados si el área de trabajo es en el centro. Los rollos suelen quedarse en su sitio con la simple acción muscular del carrillo, o sea, del músculo buccinador o de los orbiculares de los labios. En los pacientes con labios cortos los rollos de algodón tienden a caerse, por lo que pueden emplearse varios recursos para evitarlo, polvorear los rollos con polvo adhesivo para dentadura, para que se adhieran a la mucosa bucal, colocar un *clamp* con aletas o simple en el molar posterior del cuadrante si se trabaja atrás o el segundo premolar si se trabaja delante. Si hay espacios interdentarios amplios, se pueden mantener los rollos mediante una cuña larga que permite sostenerlos, además, también se puede auxiliar de un portamatriz, ubicando los mordientes en el espacio interdentario que se está restaurado o utilizar sostenedores comerciales.

Técnica de aislamiento relativo en la mandíbula

En la mandíbula se acumula la saliva de toda la boca es por eso que las exigencias del aislamiento son mayores que en el maxilar.

Para los dientes anteriores se coloca un rollo en la zona lingual con una escotadura para el frenillo lingual o uno a cada lado. En el vestíbulo anterior de la boca se coloca un rollo a cada lado del frenillo. Se les puede sostener con un *clamp* con aletas. Para el sector posterior, centro de mayor acúmulo salival, se necesitan tres rollos: uno por bucal, otro por lingual y un tercero para bloquear la secreción salival del conducto de Stenon.

El constante flujo salival implica el cambio continuo de los rollos, el operador debe estar preparado para este cambio para que no se inunde la zona que se debe mantener aislada.

Siempre hay que auxiliarse del eyector de saliva ya que este facilita su aspiración.

Sostenedores

Los movimientos involuntarios de la lengua, labios y mandíbula, además de la característica de viscosidad y cantidad de la saliva, tienden a desplazar los rollos de algodón, es por eso que existen una serie de dispositivos mecánicos que facilitan la retención de los rollos:

- *Clamp* portarrollos: tienen la forma exacta de un *clamp* común, con la variante que de su porción horizontal parten dos prolongaciones hacia vestibular y lingual en formas de aletas curvas con su concavidad hacia la mucosa bucal destinada a sostener los rollos de algodón.
- Sostenedor de Ivory: presenta dos brazos: uno que se ubica en el vestíbulo inferior bucal y el otro en lingual, que sostienen los rollos de algodón en su sitio. Tiene un tercer brazo con un pequeño elástico o resorte que se coloca en la barbilla del paciente. Se utilizan para el aislamiento de la zona posterior exclusivamente. Existe el derecho y el izquierdo por las diferencias anatómicas de cada hemiarcada.

En el aislamiento relativo unido al uso de los rollos de algodón y de los sostenedores están los aspiradores de saliva. Dispositivo adaptado a la saliviera de la unidad dental, que absorbe por vacío la saliva y líquidos contenidos en la cavidad bucal. Existen aspiradores de distintos tamaños y materiales. Actualmente se utilizan los desechables que son constituidos de materiales plásticos que tienen por dentro una guía metálica que

permite dar la forma adecuada para que se adapten a la anatomía individual de cada paciente. Antiguamente se utilizaban los metálicos que admiten ser esterilizados y vueltos a utilizar.

Aislamiento absoluto

El aislamiento absoluto del campo operatorio se obtiene mediante el uso del dique de goma con los elementos necesarios para su fijación sobre el diente y su soporte sobre la cara del paciente.

Este tipo de aislamiento es un recurso de extraordinario valor dentro de la operatoria dental que permite que el operador concentre su atención en un trabajo específico, sin necesidad de preocuparse por aspectos secundarios como es la separación de los tejidos blandos, acceso al campo operatorio, visibilidad, contaminación, protección del paciente contra el uso de instrumental, medicamentos o partículas dentarias.

Indicaciones

- Operatoria con uso de alta velocidad.
- En la mayoría de los procedimientos restauradores.
- Procedimientos endodónticos.
- Sedación y anestesia general.

Contraindicaciones

- Severa inflamación gingival.
- Intolerancia al dique (claustrofobia).
- Alergia al látex.

Ventajas de su empleo

- Mejor visibilidad, acceso e iluminación del campo operatorio.
- Actúa como ayuda en el diagnóstico de caries incipientes y descalcificaciones.
- Evita la contaminación con la flora microbiana bucal.
- Mantiene el campo sin humedad.
- Separación y protección de los tejidos blandos.
- Permite el uso de alta velocidad con aspiración simultánea.
- Disminuye el tiempo de trabajo.
- Separación y protección de los tejidos blandos.
- Controla la hemorragia interproximal y retrae los tejidos.
- Impide la aspiración de cuerpos extraños y sustancias tóxicas.

Desventajas o inconvenientes

- Una técnica incorrecta puede lesionar los tejidos duros y blandos.
- Las grapas y ligaduras pueden traumatizar las encías, pero es algo pasajero.

- Las grapas mal insertadas pueden saltar y ser inhaladas, se deben atar con hilo dental encerado.
- El arco de Young puede dejar marcas en la cara.
- El dique puede causar claustrofobia por tapan la nariz, se puede realizar un corte a ese nivel.
- Puede haber filtración de la saliva por colocación incorrecta de la grapa.

El aislamiento debe completarse siempre con el uso de aspirador de saliva para que pueda efectuarse una sesión operatoria larga.

Materiales e instrumental

Para realizar el aislamiento absoluto se debe disponer de algunos materiales, dispositivos e instrumentos como la goma para dique, el hilo de seda, los sostenedores, las grapas o *clamps*, así como la pinza portacalmps y el perforador. Actualmente existen modificaciones del dique tradicional los que son más sencillos de colocar y cómodos para el paciente (Fig. 10.1).

Dispositivos necesarios para el aislamiento

Goma para el dique

Puede presentarse en rectángulos, cuadrados o en rollos de varios metros de diferentes colores y espesores. El dique de goma delgado tiene mayor utilidad en el tratamiento de endodoncia y en los dientes anteriores. Para el tratamiento operatorio en general se utilizan el dique mediano y grueso que permiten una mejor separación de los tejidos blandos y soportan una mayor tensión.

Los colores pueden ser claros que aumentan la visibilidad del campo operatorio porque reflejan la luz. Los colores oscuros son los indicados para trabajar cuando se requiere el contraste entre el diente y el campo operatorio.

La goma debe ser de buena calidad y fresca, debe mantenerse en lugares frescos y protegida con talco, no debe almacenarse por tiempo prolongado.

Sostenedores

Para sostener el dique de goma sobre la cara del paciente se necesita los portadiques:

- Portadique de Young: consta de un alambre grueso en forma de U con alfileres o ensanchamientos para sostener la goma (Fig. 10.2).
- Portadique tipo Cogwell: consta de pinzas que toman firmemente la goma a cada lado y luego lo mantiene por detrás de la nuca del paciente.
- Portadique de Ostby, de forma hexagonal.

- Portadique de Jiffy, de forma circular.

Estos dos últimos de plástico que permiten la toma de radiografías durante el tratamiento endodónticos.

Clamps o grapas

Son dispositivos de acero que se utilizan para retener la goma sobre los dientes. Se fabrican en una variedad de formas y tamaños para adaptarse a diferentes dientes y situaciones. Estas pueden ser con alas o sin ellas (Fig. 10.3).

Tipos de *clamps*:

- Cervicales: estos son de doble arco o brazos y sus mordientes se adecuan al tamaño del diente que se aislará. Se utilizan en cavidades de clase V y III de dientes anteriores. El *clamps* 212 es de uso universal se pueden utilizar en cavidades de clase V de premolares y algunos molares. Los *clamps* 210 y 211 poseen li-

geras variantes en sus mordientes que a su vez pueden ser modificados según el caso. El *clamps* 6 de Ivory está especialmente diseñado para clase V de molares. Tiene un mordiente más ancho que corresponde a la cara vestibular.

- Serie de Schultz: su nomenclatura es S-1, S-2 y S-3. La característica de estos *clamps* es que su brazo está diseñado de tal manera que se aleja del campo operatorio, permitiendo un excelente acceso.
- *Clamps* para premolares: son los de menor tamaño. Poseen un solo arco y pueden tener o no aletas. Los que presentan aletas tienen cuatro: dos mesiales y dos que miran a las caras libres.
- *Clamps* para molares: son de mayor tamaño, todos poseen un solo arco y dos agujeros, al igual que los de premolares pueden tener o no aletas. Los que presentan aletas tienen cuatro: dos mesiales y dos que miran a las caras libres. Dentro de la serie de Ivory están los *clamps* 7 para molares inferiores y

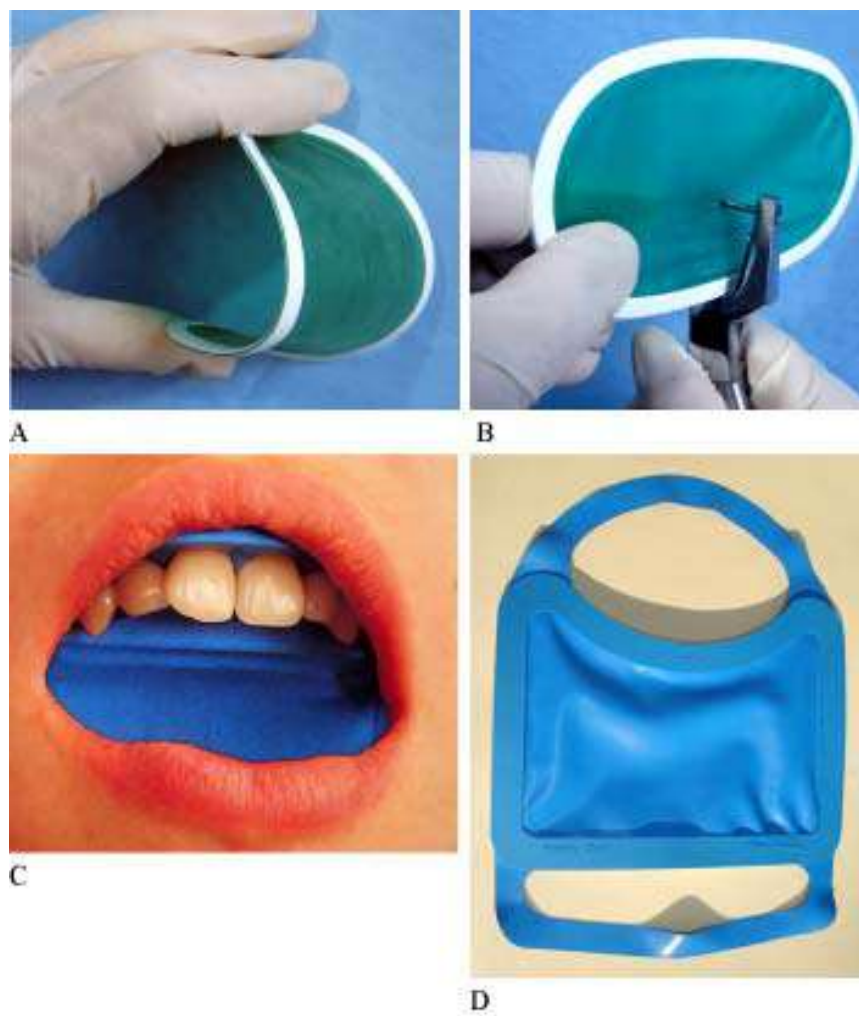


Fig. 10.1. Modificaciones del dique tradicional. A. Quickdam. B. Perforando el dique. C. Quickdam colocado en la boca. D. Ready Dam con sostenedor incorporado.

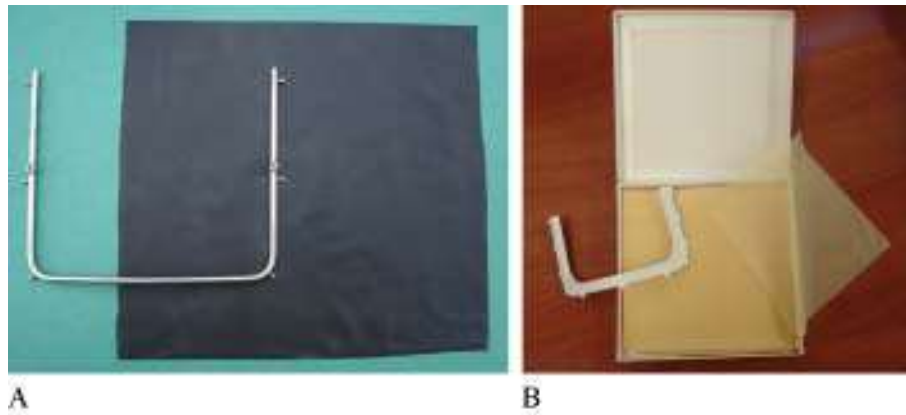


Fig. 10.2. Arco de Young con goma para dique. A. Metálico. B. Plástico.



Fig. 10.3. Juego de clamps. A. Con alas. B. Sin alas.

los *clamps* 8 para superiores. El *clamps* 17 se utilizan en el último molar de un cuadrante, que presentan tres mordientes y su asa está deprimida en el centro para facilitar el acceso por distal.

- Otros *clamps*: cuando el diente está semierupcionado se puede utilizar *clamps* 8A o 14A.

Los *clamps* pueden modificarse si se les calienta en horno o llama hasta que estén al rojo vivo y se sumergen en agua o alcohol, por lo cual se reblandece y se puede modificar con pinzas o desgastar con piedras. Luego se le devuelve la elasticidad templándolo en el horno o llama y sumergiéndolo en aceite.

Para estabilizar un *clamps* sobre el diente deben utilizarse cuatro puntos de apoyo, puede llegar a estabilizarse con tres, pero sería muy inestable. Un *clamps* mal estabilizado salta con facilidad y desplaza el dique de goma.

Instrumental adicional

Perforador

Para la perforación de los diques de goma debe utilizarse un instrumento conocido como perforador, consiste en una pinza de tamaño grande cuya parte activa posee dos elementos: uno es un punzón de acero y el otro una rueda de acero con perforaciones que corresponden perfectamente a la forma del punzón. Esta rueda tiene 7 u 8 agujeros de distintos tamaños cuya forma cónica coincide con la punta del punzón. Se selecciona en la platina el tamaño del agujero que se necesita para el aislamiento y se perfora la goma llevando esta entre el punzón y la platina.

Los más conocidos son el de Ivory, Ainsworth (Fig. 10.4) y el de ASH que viene en dos tamaños y permiten perforaciones de 1,63 y 1,93 mm.



Fig. 10.4. Perforador de Ainsworth.

Pinza portaclamps

Es un elemento importante que consiste en un alicante de mordientes muy largos con un resorte y una traba (Fig. 10.5).

Se colocan los mordientes en los agujeros que tienen los *clamps* y se acciona la pinza, se mantiene el *clamp* ligeramente abierto bajo tensión, fijando esta posición por medio de la traba.

Existen diferentes modelos de pinzas, las más utilizadas son las Brewer, la de Stokes (posteriormente modificado por Palmer) y la de Ivory.



Fig. 10.5. Pinza portaclamps.

Hilo dental

Otro elemento muy utilizado es el hilo de seda dental, este ayuda a pasar los elementos del dique de goma que van ubicados entre los dientes y además permiten efectuar una ligadura con un nudo de cirujano alrededor del cuello del diente para mantener la goma del dique en los casos que tienen tendencia a escaparse o salirse de su sitio.

También existen unas gomas de diferentes grosores como las de Wedjects, para estabilizar el dique de goma pasándolos por los espacios interdentales.

Otros elementos

Pasar ayudar al desplazamiento del dique de goma por los dientes se aconseja el uso de lubricantes.

Antes se utilizaba lubricantes oleosos como la vaselina líquida o sólida, pero conllevaba al desplazamiento del dique. Actualmente se aconseja una sustancia que primero lubrique, pero que se disuelva con facilidad en la saliva, como algunos geles, manteniendo el dique en su lugar.

Materiales y técnica del aislamiento absoluto

Antes de comenzar el proceso de aislamiento se debe realizar la preparación de la boca mediante un pulido previo, eliminado la placa dentobacteriana y el sarro. Al colocar el arco en forma de U, se sitúa la parte abierta hacia arriba y la parte curva rodeando la barbilla.

Elección del dique de goma

La elección del dique de goma se efectúa de acuerdo al tamaño de la cavidad bucal del paciente, la ubicación del diente o dientes a aislar y el fin terapéutico del aislamiento.

Selección y ajuste de la grapa

- Con alas: permiten un campo de visión más amplio, evitan que caiga en la garganta ya que no pasa a través de los agujeros del dique, se pueden apoyar los dedos para estabilizarla, protegen de la acción de la fresa (Fig. 10.6).
- Sin alas: facilitan la colocación del dique cuando se coloca primero la grapa en el diente. El criterio para seleccionar una grapa nos señala que esta debe estar a la altura de la corona gingival con las cuatro puntas en cervical (Fig. 10.7).

Se insertan los picos del portagrafa en la grapa, se colocan primero la parte lingual, se separa la encía y se coloca por debajo del contorno coronario. Luego se gira la grapa sobre la parte bucal. Debe asegurarse de que la grapa ajuste perfectamente en cuatro puntos de manera que permanezca estable.

Técnicas de perforación y estampado

Perforación

Antes de realizar esta maniobra hay que precisar en qué sitio de la goma se practicarán las perforaciones, para esto se debe transportar las características de la arcada del paciente donde se va a colocar el dique y calcular la distancia que debe existir entre cada perforación para que coincidan con los dientes que se incluyan en el aislamiento.



Fig. 10.6. Clamps con alas.



Fig. 10.7. Clamps sin alas.

Las perforaciones se pueden realizar de diferentes maneras ya sea montando el dique en el portadique o sin montarlo, realizando estas primeramente en la goma. Se pueden seguir diferentes patrones para realizar estas perforaciones:

- Sello prefabricado: consiste en una plantilla marcada en el dique donde hay que hacer las perforaciones, el operador escoge el lugar y cantidad de agujeros a realizar.
- Patrón casero de cartón de 12,5 x 12,5 cm: al cual se le corta un cuadrado en el centro de 3,12 x 3,12 cm, las esquinas marcan la posición del diente más posterior que debe aislarse, los agujeros restantes se hacen en ángulo de 30° de la vertical dejando de 2 a 3 mm en cada uno.
- Se divide el dique en dos partes horizontales y tres verticales, el primer agujero se hace en la unión horizontal con la vertical del lado correspondiente.
- Se realiza una cruz en el centro del dique y se hacen los agujeros a partir del extremo de la línea horizontal, se puede tener preperforado para usarlo en cualquier cuadrante.

Métodos de colocación del dique

Se debe realizar la preparación de la boca antes de comenzar el proceso de aislamiento mediante un

pulido previo. Al colocar el arco en forma de U, se sitúa la parte abierta hacia arriba y la parte curva rodeando la barbilla.

- Grapa y dique por separado: permite la visualización sin obstáculos del diente y los tejidos, eficiente cuando hay dificultad para colocar la grapa, dientes muy destruidos y cuando el carrillo dificulta la visión.
- Grapa y dique en el arco juntos: eficaz cuando el arco se acerca a la rama, en pacientes nauseosos, permite hacer el aislamiento sin ayuda. Existe una modificación donde se coloca solo el arco de la grapa a través del dique y luego se dobla el dique hacia atrás sobre el portagrapa.

En cualquiera de los métodos, una vez colocada la grapa se suelta la goma que está sobre las alas con un instrumento plano o con los dedos.

Estabilización del dique

Asegurado el dique por la grapa, se aísla el diente más anterior, esto ayuda a colocar en posición los agujeros restantes y estabiliza el dique, posteriormente se estira el dique para ubicar los demás dientes y se pasa hilo dental en las zonas interproximales a fin de que la goma pase entre ellos y quede invertida a nivel cervical para asegurar el aislamiento.

Ligadura de los dientes

Una vez invertido el dique se ata el hilo de seda con un nudo de cirujano en la parte bucal, por debajo de la eminencia vestibular y se corta el hilo o se asegura al arco. Se pueden emplear también cuñas de madera, trozos de dique o *wet yet* (Fig. 10.8).

Remoción del dique

- Limpiar los residuos y quitar las ligaduras.
- Estirar la goma interproximal y cortarla con tijeras.
- Retirar la grapa.
- Levantar el dique y el arco.
- Repasar el material para que no quede goma en los espacios interproximales.
- Enjuagar la boca.
- Frotar con los dedos los tejidos alrededor de la grapa.

Separación y protección de los dientes

Se trata de una maniobra necesaria para la ejecución de los tiempos operatorios en las restauraciones de dientes que tienen las superficies de contacto proximales afectadas.

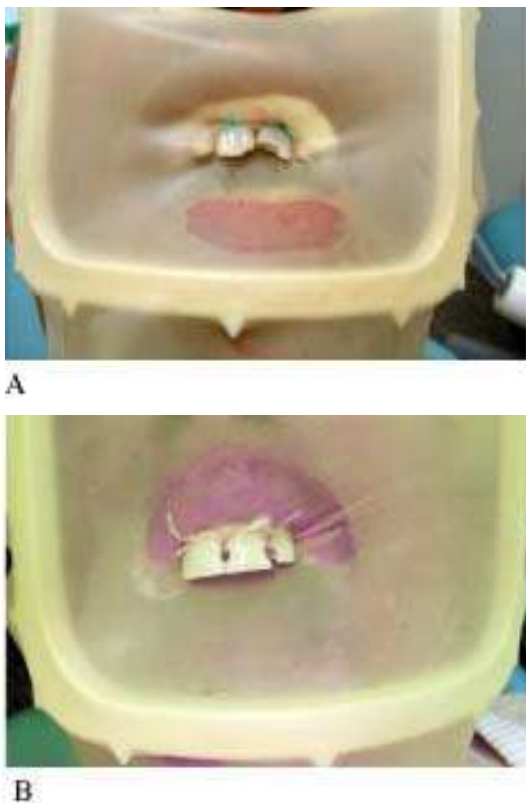


Fig. 10.8. Dique de goma colocado. A. Con hilo de seda en los incisivos centrales superiores de un paciente. B. En incisivos para restaurar.

La separación facilita el examen, la instrumentación, la preparación cavitaria y la restauración para obtener una superficie de contacto correcta.

Una relación de contacto defectuosa o deficiente implica el posterior alojamiento de restos alimentarios con el consiguiente daño en el tejido dental y periodontal.

Objetivos

- Examen de las áreas interproximales.
- Instrumentación cavitaria.
- Reconstrucción de las superficies de contacto.
- Terminación y pulido de las restauraciones.
- Protección del diente y de los dientes vecinos.

Clasificación de los métodos y medios de separación

Cuando un diente ha migrado por caries proximal u otra causa, se podrá llevar lentamente a su sitio en una o varias sesiones, fijando su posición con restauraciones temporales.

La maniobra se basa en el uso de elementos mecánicos rígidos que se interponen entre los dientes que se quieren separar ejerciendo fuerzas horizontales en

sentido próximo-proximales. Su acción es rápida y se debe utilizar con precaución para no lesionar las fibras periodontales, los tejidos de protección o los propios del diente. La separación debe realizarse bajo anestesia local porque se trata de un procedimiento doloroso.

La separación inmediata se efectúa en la misma sesión de trabajo que se realiza la restauración. La separación mediata ha caído en desuso debido a las grandes molestias que provocan en los pacientes, así como el daño al ligamento alveolo dentario.

La separación se realiza con diversos medios o elementos: hilo dental, cuñas, trozos de goma o de gutapercha y alambre.

Hilo dental

Este método de separación se utiliza cuando solo es pequeño el espacio que se quiere lograr, interponiendo el hilo de seda a través del espacio interdentario y atando este mediante un nudo de tal forma que quede ajustado entre los dientes.

Separación con cuña

El elemento más utilizado para la separación inmediata en operatoria dental es la cuña de madera, que puede ser preformada o construida artesanalmente a partir de un rectángulo de madera dura como el cedro, naranjo o nogal (Fig. 10.9).

La cuña debe colocarse en el espacio interdentario. Logrando la separación por sus dos funciones: una inmediata por presión y otra mediata donde ocurre expansión por inhibición salival. La cuña debe ser colocada correctamente porque de lo contrario se dañaría la papila interdientaria y tejidos periodontales.

Para cumplir su función en la separación de las superficies de contacto de los dientes se debe colocar siempre por vestibular, debido a que la relación de contacto de todos los dientes está situada por vestibular, con esta manera es más corto el tramo de cuña que debe penetrar entre ambos dientes.

Por el contrario, si el propósito del uso de la cuña es adosar la banda a la pared proximal del diente, en las restauraciones de clase II de Black, se coloca por lingual o palatino por ser este el nicho más amplio que permite una mejor adaptación de la banda a la cara proximal del diente.

Gomas o gutapercha

Puede utilizarse el alambre para ligaduras de ortodoncia, del diámetro adecuado, rodeando el punto de contacto. Después de fijada la lijadura, se comienza a retorcer por mediación de un alicate los extremos del



Fig. 10.9. Caja de cuñas de madera de distintos tamaños con pinza portacuñas.

alambre para que al ajustarse sobre las caras proximales de los dientes contiguos se logre la separación.

Matrices y portamatrices

El restablecimiento fisiológico de la relación de contacto entre una restauración y el diente contiguo es un prerequisite para asegurar la función y estabilidad de una restauración. Para lograr este objetivo hay que utilizar las matrices con los portamatrices y las cuñas de adaptación.

De acuerdo con las diferentes técnicas de restauración, existen distintos tipos de matrices y cuñas. Así, las que se usan para obturar dientes posteriores son metálicas, de acero inoxidable, con formas diferentes de acuerdo con el fabricante o de plástico desechables, para obturar dientes anteriores son de celuloide celofán o de resina sintética. Cualquiera que sea el tipo de matriz debe utilizarse con una cuña que se adapte perfectamente a la forma del espacio interdentario, sin lesionar la papila gingival.

Objetivo y funciones

Las matrices tienen como objetivo:

- Facilitar las técnicas de restauración.
- Contribuir a la reconstrucción de la morfología de la corona dentaria, para obtener un contorno adecuado.
- Facilitar el restablecimiento de la relación de contacto.
- Impedir el rebasamiento de material de obturación a nivel cervical.
- Transformar una obturación en una restauración ya que devuelve al diente su función.
- Conservar la integridad del periodonto.

Clasificación

Existen diversos tipos de matrices que se clasifican según:

- Su construcción:
 - Comerciales.
 - Individuales.
- El material:
 - Metálicas.
 - Plásticas o transparentes.
- Las superficies que abarquen:
 - Circunferenciales.
 - Parciales o seccionales.

Matrices comerciales

Generalmente se colocan con la ayuda de un dispositivo de sujeción, este puede estar incorporado a la matriz como el Hawe Lucifix (Fig. 10.10), o fuera de ella como Ziqueland (Fig. 10.11) o el Tofflemire (Fig. 10.12), la cinta puede ser metálica o plástica, plana o contorneada, estos dos últimos pueden ser de molares y premolares, según el ancho del portamatriz y cinta. En todos los casos la matriz debe adaptarse al caso clínico. También se encuentran en este grupo los plásticos desechables que pueden tener la cinta plástica o metálica (Fig. 10.13).

Actualmente existe la matriz combinada del sistema Supermat Hawe Neos que combina los dispositivos de sujeción (Fig. 10.14). Estas matrices son anatómicas conformadas, se fabrican con bandas de dos anchos para premolares y molares, ambas pueden ser de acero o de titanio, estas últimas muy finas de 0,03 mm de espesor de manera que se pueden insertar fácilmente en el punto de contacto aprovechando las propiedades del titanio de gran elasticidad y biocompatibilidad (Fig. 10.15).



Fig. 10.10. Matriz Hawe Lucifix.



Fig. 10.11. Porta matriz Ziqueland, para molares y premolares.



Fig. 10.12. Portamatriz Tofflemire.



Fig. 10.13. Portamatrices desechables.



Fig. 10.14. Sistema Supermat Hawe Neos.



Fig. 10.15. Matrices de titanio para sistema Supermat Hawe Neos.

Matrices individuales

Consiste en un trozo de cinta para matriz ya sea plástica o metálica que se recorta, se adapta al espacio existente, se contornea para darle la forma de la relación de contacto y se sujeta en gingival con una cuña que penetre en forma ajustada. En el caso de que sea metálica se puede confeccionar de la misma manera que una banda para ortodoncia y soldarla con soldador de punto eléctrico.

Matrices metálicas

El metal utilizado para estas matrices generalmente es de un acero que puede ser templado con memoria elástica o destemplado sin memoria elástica. El espesor de las bandas o cintas varía entre 0,02 y 0,05 mm, se suministran en rollos o cortados individualmente con un ancho que puede ser de 0,8 y 1 mm ya sea para premolares o molares, respectivamente (Fig. 10.16). Algunos tipos vienen contorneados para que se adapten a la zona proximal.

Son más fáciles de colocar que los plásticos y tienen la ventaja que se pueden contornear y bruñir contra la cara proximal del diente contiguo para lograr un mejor contorno y ajuste. Además, permiten un buen cierre marginal a nivel gingival y no se deforman al colocar la cuña.



Fig. 10.16. Bandas metálicas para portamatrices.

Una desventaja es que al realizar restauraciones con composites no permite el paso de la luz durante la polimerización.

Matrices plásticas o transparentes

Estas matrices también se suministran en rollos o en trozos individuales, que a su vez pueden ser contorneadas o no. También existen matrices que son contorneadas y específicas para cavidades de clase V donde se va utilizar materiales estéticos (Fig. 10.17) y para los ángulos proximales de dientes anteriores (Fig. 10.18). Las matrices plásticas son convenientes para las restauraciones de resinas compuestas, tanto para dientes anteriores como para posteriores, ya que permiten el paso de la luz a través de ellas y la transmiten a los composites, además la lisura que estas tienen permiten un mejor acabado de las restauraciones cuando no quedan excesos de material.



Fig. 10.17. Matrices plásticas para restaurar cavidades de clase V.



Fig. 10.18. Matrices plásticas para ángulos.

El espesor de estas matrices es variable. Tienen la desventaja de que son difíciles de introducir en espacios interdentarios ajustados por lo que es necesario colocar cuñas de separación. Otro inconveniente es que no se pueden contornear ya que mantiene su memoria elástica.

Matrices circunferenciales

Rodean a todo el diente, son las indicadas en restauraciones MOD y dientes muy destruidos.

Estas matrices a su vez pueden ser comerciales, de tiras metálicas de diferentes anchos ya sean para molares o premolares y plásticas contorneadas o no. Utilizadas en portamatrices convencionales o en confección de matrices individuales.

Matrices parciales o seccionales

Son las utilizadas para restaurar una sola caja proximal. Estas pueden ser comerciales, individuales, metálicas o transparentes. Aunque algunas se pueden utilizar para las cavidades mesio ocluso distales (Fig. 10.19).

Técnica de colocación

Si el punto de contacto se mantiene a veces se dificulta la colocación de la matriz, por lo que se debe

realizar la separación inmediata mediante cuñas. La matriz debe colocarse de forma diagonal haciendo presión sobre el contacto proximal y una vez sobrepasado este se procede al ajuste y a la inserción de la cuña interdental.

Siempre que se coloque una matriz esta debe de ir acompañada de cuña interdental, la que tiene diferentes funciones como:

- Separación inmediata.
- Estabilizar y fijar la matriz.
- Evitar excesos a nivel gingival.
- Reconstrucción correcta de la relación de contacto.
- Facilitar la correcta reconstrucción del contorno proximal.
- Compensar el espesor de la matriz por la separación obtenida.



Fig. 10.19. Matriz seccional metálica colocada en cavidad mesio ocluso distal.

Cuñas de adaptación

Las cuñas de madera son preferibles a las plásticas ya que además de la separación inmediata que con ellas se logra, tienen un efecto mediano ya que se embeben en la humedad circundante y aumentan su espesor y de esta forma ayudan también a la restitución de la relación de contacto (Fig. 10.9). En ocasiones se deben utilizar las cuñas plásticas cuando se realizan restauraciones de resina compuesta ya que estas tienen la ventaja de ser reflejar la luz, aspecto esencial en la polimerización de estos materiales (Fig. 10.20).

Para colocar las cuñas se toman con pinzas portacuñas especiales para este procedimiento o con un alicate y se introduce en el espacio interdental a nivel cervical entre la matriz y el diente contiguo (Fig. 10.21). Antes de introducir la cuña el operador debe cerciorarse de que su extremo no esté atascado con el dique de goma y a la vez que se introduce se debe sujetar la matriz para que no se desplace en sentido bucolingual.

Es fundamental la correcta colocación y adaptación de las matrices para garantizar el éxito de las restauraciones, un error en este paso traerá serias consecuencias, tanto para el operador como para el paciente ya que pueden provocar excesos a nivel gingival difíciles de eliminar y trastornos de los tejidos periodontales tanto del diente en cuestión como del contiguo.



A



B

Fig. 10.20. A. Cuñas plásticas. B. Reflexión de la luz en la cuña plástica.



Fig. 10.21. Esquema de colocación de matriz y cuña plástica que refleja la luz.

Bibliografía

- Andlaw, R. (1999): *Manual de odontopediatría*. 4ta ed., McGraw-Hill Interamericana, México, D.F., pp. 85-91.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 411-438, 775-779.
- Bertolotti, R. L. (1991): Posterior composite technique utilizing directed polymerization shrinkage and a novel matriz. *Pract Period and Aesthet Dent*, 3(4): 53-58.
- Carrotte, P. (2004): Endodontics. Rubber dam and access cavities, Part 6. *British Dental Journal*, 197(9): 527-34.
- García, E. J., T. Momose de Andrade (2006): Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. En E. Miyashita: *Odontología estética: planeamento e técnica*. Editora Artes Médicas Ltda, Sao Paulo, pp. 139-154.
- Henostroza, G. (2003): *Adhesión en odontología restauradora*. Editora Maio, Curitiba, pp. 218-219.
- Ingle, J., L. Bakland (2002): *Endodontics*. 5ta. ed., Editorial BC Decker Inc: Hamilton, London, pp. 394-403.
- Lutz, F. (1986): Elimination of polymerization stresses at the margins of posterior composite resin restorations a new restorative technique. *Quintessence Int*, 17(12): 777-784.
- Mondelli, J. (2003): *Estética e cosmética em clínica integrada restauradora*. Quintessence Editora Ltda., Sao Paulo, pp. 16- 24.
- Parula, N. (1968): *Clínica de operatoria dental*. 2da ed., Editorial Ciencia y Técnica, La Habana, pp. 21-29.
- Parula, N. (1968): *Técnica de operatoria dental*. 2da ed., Editorial Ciencia y Técnica, La Habana, pp. 271-355.
- Pérez, A. (1990): *Estomatología conservadora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 276-340, 358-372.
- Soarez, I., F. Goldberg (2003): *Endodoncia técnica y fundamentos*. 2da ed., Editorial Médica Panamericana S.A., pp.13-19.
- Spreafico, R. C., M. Gagliani (2000): Composite Resin Restorations in Posterior Teeth en Roulet JF Degrange M Adhesión, the silent revolution in dentistry. *Quintessence Pub*, 15: 253-273.
- Stefannllo Rusato, A. L. (2005): *Odontología restauradora y estética*. Editora Artes Médicas Ltda., Sao Paulo, pp. 3-15.
- Stock, C. J., R.T. Walker, K. Gulabivala, J.N. Goodman (1996): *Atlas en color y texto de endodoncia. Tratamiento pre-endodóntico*. 2da ed., Harcourt Brace de España S.A., Madrid, pp.77-88.



MATERIALES UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA CARIES DENTAL

Capítulo 11

Dra. Zoraida Pons Pinillos
Dra. Ledyá Salamanca Villazón

Materiales para la protección del complejo dentinopulpar

Por diferentes causas como contracción de polimerización, variaciones dimensionales y solubilidad entre la pared cavitaria y el material de relleno, existe una separación de dimensión muy reducida cuya presencia se puede constatar mediante diversos métodos.

Como consecuencia de esta deficiente adaptación entre el material de obturación y el diente ocurre en la boca el fenómeno denominado *filtración marginal*. Si el diente es vital, responde con dolor cuando se le somete a estímulos como el frío, el calor, dulces o ácidos.

La repetición de estos fenómenos, por bruscos cambios de temperatura de los alimentos y a causa de los diferentes coeficientes de dilatación y contracción entre el diente y el material, pueden provocar daños pulpaes en cavidades profundas, en virtud de la irritación continua de los odontoblastos excitados a través de sus terminaciones protoplasmáticas en la dentina.

También la acción irritante o tóxica del material de obturación, además del trauma provocado por los métodos de preparación cavitaria y del daño causado previamente en las estructuras del diente por la pérdida de sustancia, ya sea por caries, erosión, abrasión, fractura u otras causas. Es lógico suponer que el órgano dentario y principalmente la pulpa no estén en óptimas condiciones cuando llega el momento de la restauración.

Bajo el nombre de protección dentinopulpar se agrupan una serie de técnicas y materiales destinados a preservar la integridad de la pulpa dental durante los distintos pasos que comprende la restauración de un diente.

Resulta fundamental adoptar el criterio de que la dentina y la pulpa constituyen clínicamente una sola entidad. Por consiguiente, la acción protectora no solo

debe elaborarse en función de los efectos nocivos que puedan generar los materiales, sino también en la aceptación de que la preparación cavitaria aun realizada con las mejores condiciones de aislamiento y asepsia requiere un tratamiento dentinario adecuado para evitar el posterior crecimiento microbiano y su efecto sobre la pulpa.

Los protectores dentinopulpaes comprenden dos grandes grupos de materiales: los barnices y forros cavitarios, y las bases cavitarias.

Los barnices y los forros cavitarios se emplean principalmente para reducir el paso de sustancias tóxicas a través de los conductillos dentinarios y disminuir la microfiltración marginal que sucede en mayor o menor grado en los materiales de restauración.

Barnices

Los barnices cavitarios son fluidos capaces de formar una película protectora y están compuestos por un material resinoso disuelto en un solvente orgánico volátil.

Composición

Los barnices cavitarios han sido objeto de estudios e investigaciones. Si bien existen numerosas fórmulas y productos comerciales la preparación de un barniz es fácil y sencilla. Una fórmula es el barniz copal. Otras fórmulas incluyen nitrocelulosa disuelto en cloroformo o en éter cloroformo, entre otros.

Estos solventes son volátiles y se evaporan rápidamente dejando una delgada capa de material orgánico. Generalmente se aplican dos o tres capas ya que se considera que una sola aplicación no es suficiente para obtener una película uniforme sin solución de continuidad, poros u otras fallas.

Tampoco pueden colocarse demasiadas capas ya que un aumento de espesor puede interferir en la adaptación correcta del material de restauración. Algunos

investigadores han llegado a la conclusión de que la aplicación de un barniz a base de resina copal disminuye la resistencia de la unión entre los cementos de fosfato de cinc y de policarboxilato a la dentina, mientras que la aumentan a los cementos a bases de óxido de cinc-eugenol.

Indicaciones clínicas

Los barnices cavitarios se emplean en estos casos:

- Antes de colocar una base de cemento de fosfatos de cinc para disminuir la penetración de iones ácidos.
- Antes de condensar amalgama dental u oro para orificar para disminuir la microfiltración marginal que puede originarse en las primeras horas posteriores a la terminación de la restauración.
- Antes de cementar una restauración de inserción rígida (corona, incrustación) con cemento de fosfato de cinc en dientes vitales.
- Se indica para evitar transitoriamente el fenómeno galvánico que puede originarse en el contacto de dos metales disímiles.
- Para reducir la sensibilidad dentinaria en erosiones o abrasiones gingivales.

Esto explica la formulación de algunos barnices a base de una resina natural, un solvente y desensibilizante (fluoruro de sodio y corticoesteroides).

En todos los casos se aplican dos o tres capas de barniz, procurando por todos los medios posibles el aislamiento absoluto del campo.

Contraindicaciones

- En restauraciones con resinas acrílicas para obturaciones (acrílicos sin rellenos) ya que el monómero disuelve la capa de barniz (solvente orgánico).
- En restauraciones con resinas reforzadas o con micropartículas ya que algunos de sus componentes pueden disolver la película de barniz y este a su vez puede afectar la adaptación del material de restauración.
- En restauraciones con ionómeros vítreos ya que una capa de barniz puede impedir que se manifieste el fenómeno de adhesión química entre el material y el tejido dentario.
- En restauraciones con cemento de silicato, fundamentalmente en el borde cavosuperficial ya que el barniz interfiere la acción del ion flúor que se libera permanentemente de la matriz del silicato que actúa sobre el esmalte.

- En todos los procedimientos que implican el acondicionamiento del esmalte con ácidos grabadores (técnicas de grabado ácidos) ya que el barniz interfiere la acción del ácido.
- En los casos en que se utilicen cementos del policarboxilato de cinc ya que impide su acción adhesiva potencial.
- En los casos en que se utilicen cementos a base de óxido de cinc-eugenol e hidróxido de calcio para no afectar su posible acción paliativa e inductor de acciones reparadoras de la pulpa.
- En cavidades muy profundas por el peligro que representa hacia la pulpa el solvente orgánico del barniz.

Técnica de colocación

Los barnices cavitarios deben aplicarse en una capa delgada y continua, la apertura repetida del frasco permite que el solvente se evapore y el barniz remanente se vaya espesando poco a poco. Los barnices espesados no deben utilizarse, porque las capas gruesas que forman no sellan efectivamente los márgenes de la cavidad. El material puede diluirse agregando el solvente adicional suministrado por el fabricante.

La técnica habitual consiste en sumergir una pequeña torundita (bolita) de algodón, sostenida por una pinza, en el barniz y pintar completamente todas las paredes cavitarias.

La torunda de algodón no debe estar goteando un exceso de barniz, este se elimina presionando la torunda contra una compresa. Deben hacerse dos aplicaciones sucesivas para reducir la posibilidad de que queden vacíos y preveer una capa más continua. Entre una aplicación y otra deben dejarse pasar entre 15 y 20 s para permitir que el barniz se seque.

Forros cavitarios o selladores

Los forros cavitarios están constituidos por una suspensión de hidróxido de calcio o de óxido de cinc, o de ambos, en un solvente acuoso o resinoso.

En realidad se trata de barnices con agregados que se indican para inducir acciones germicidas o acciones reparadoras, o bien para obtener una protección más segura contra el paso de ácidos de algunos cementos. Los forros cavitarios son solubles en el medio bucal, por lo que su uso no está indicado en zonas marginales de una cavidad para disminuir los fenómenos de microfiltración.

El forro cavitario actúa inmediatamente después de preparada la cavidad disminuyendo la posibilidad de crecimiento bacteriano dentro de los conductillos dentinarios.

Pastas de hidróxido de calcio

Son aquellos en que ocurre un endurecimiento rápido, en los que se obtiene un producto final con cierto grado de rigidez cuando está fraguado. Su naturaleza alcalina protege a la pulpa y favorece la formación de dentina terciaria. Puede ser autopolimerizables por medio de catalizadores y fotopolimerizables.

Indicaciones

- En cavidades profundas como base intermedia antes de la colocación de ionómero vidrio o cemento de policarboxilato.
- En cavidades no sometidas a fuerzas masticatorias.

Contraindicaciones

Como única base cavitaria en el sector posterior a menos que exista un piso dentinario firme de más de 2 mm de espesor.

Técnica de colocación

- Aislamiento del campo operatorio.
- Secado de la cavidad.
- Aplicación de hidróxido de calcio a la cavidad.
- Esperar fraguado.

Bases cavitarias

Las bases cavitarias se seleccionan por su capacidad de aislar térmicamente a la pulpa, de evitar la penetración de tóxicos por su potencial, para estimular o inducir acciones reparadoras de la pulpa como efecto terapéutico y por sus propiedades mecánicas, no solo para la condensación de algunos materiales como la amalgama, sino también para soportar el funcionamiento de las restauraciones a través de las cargas que reciben y transmiten.

Función de las bases en las cavidades dentarias

A diferencia de los barnices y forros cavitarios, las bases cavitarias cumplen una serie de funciones importantes cuando se colocan bajo restauraciones en cavidades en la que el espesor dentinario es menor que 2 mm y no puede, por sí mismo, ofrecer una adecuada protección natural a la pulpa. Esas funciones incluyen el aislamiento térmico y eléctrico de la pulpa, la inducción de reacciones reparadoras, la protección dentinaria y pulpar ante la acción nociva de los materiales restauradores y las posibilidades de lograr una adecuada rigidez y resistencia mecánica para soportar tanto la presión de condensación de los materiales como la de masticación que estos transmiten.

Cemento de óxido de cinc y eugenol

La mezcla de óxido de cinc con eugenol constituye quizás el más antiguo de los cementos dentales por sus propiedades sedantes y paliativas para el dolor pulpar que posee esta combinación, pero considerado como base cavitaria, no satisface estos requerimientos.

Dos cambios composicionales se utilizan para aumentar la resistencia de este cemento. En uno se añade un polímero de metilmetacrilato en polvo y en el otro se añade aluminio (Al₂O₃) al polvo y ácido etoxibenzoico (RRA) al líquido. En algunos casos se le puede añadir resinas icopolímeros para reducir la fragilidad, el espesor de la película y mejorar las cualidades de la mezcla.

Existe otra composición:

- Polvo: óxido de cinc 69 % en peso, resina blanca 29,3 % en peso, estearato de cinc 1 % en peso y acetato de cinc 0,7 % en peso.
- Líquido: eugenol 85 % y aceite de oliva 15 %.

Indicaciones

- Como base intermedia en cavidades simples para amalgama.
- Como obturante temporal de cavidades que serán restauradas con amalgama.
- Como sedante pulpar.

Contraindicaciones

En todas las cavidades que serán restauradas con ionómero de vidrio, compómero y resinas adhesivas.

Técnica de colocación

La manipulación del cemento a base de óxido de cinc y eugenol con o sin modificadores puede emplearse una loseta de vidrio y una espátula de acero inoxidable para mezclar el polvo con el líquido hasta obtener una consistencia adecuada.

Si el polvo de óxido de cinc está completamente deshidratado antes de ser mezclado con el eugenol, la pasta resultante no endurece. La presencia de agua es indispensable en la reacción de endurecimiento y un 2 % de la misma proporciona una mezcla que requiere de 24 h para endurecer, mientras que la presencia de agua en un 5 % en el óxido de cinc reduce el endurecimiento a 15 min.

Se requiere de un espatulado vigoroso durante aproximadamente 2 min para incorporar todo el polvo que se requiere.

Debe permitirse un tiempo adecuado de fraguado en la boca.

Para su colocación se requiere de una preparación cavitaria por métodos convencionales y la cavidad debe estar seca y limpia.

Cemento de fosfato de cinc

Es una base cavitaria resistente, se utiliza también en la fijación de incrustaciones metálicas en la retención de prótesis parciales fijas, coronas y bandas de ortodoncia, pero a su vez es un irritante pulpar, aunque manipulado correctamente y con el debido uso de los barnices sigue siendo la base cavitaria de muchos operadores.

Composición:

- Polvo: óxido de cinc, óxido de magnesio, sílice, trióxido de bismuto.
- Líquido: ácido fosfórico libre, ácido fosfórico combinado con aluminio, cinc aluminio y agua.

Su efecto biológico al utilizarlo como base intermedia es perjudicial a la pulpa por su contenido ácido, además, recién mezclado llega a la cavidad con un pH de 1,6, 1 h después sigue siendo ácido con un pH inferior a 4 y finalmente después de 4 h el pH suele mantenerse entre 6 y 7, su uso debe llevar implícito la colocación previa de un barniz o forro cavitario de hidróxido de calcio.

En la actualidad se fabrican cementos de fosfato de cinc con bajo porcentaje de estaño o fluoruro, útiles para la cementación de bandas de ortodoncia que al liberar fluoruro durante largo tiempo disminuyen la solubilidad del esmalte lo que aumenta, y disminuye la frecuencia de descalcificación adamantina debajo de las bandas ortodóncicas.

Cementos de policarboxilato de cinc

Es un cemento constituido por un polvo a base de óxido de cinc y un líquido compuesto por una suspensión acuosa de ácido poliacrílico. La propiedad distinta de este material es que presenta características adhesivas al esmalte dentario. El producto original se ha modificado, principalmente el líquido, al que se le ha incorporado copolímeros y estabilizadores para mejorar sus propiedades como base cavitaria, el cemento de policarboxilato posee buenas propiedades mecánicas, comparables a las del cemento de fosfato de cinc, además no es nocivo para la pulpa.

Indicaciones

- Como base intermedia para restauraciones de amalgama y resinas adhesivas.
- Como obturante temporal.

- Para cementación de coronas de acero y de policarbonato.

Contraindicaciones

En cavidades muy profundas.

Técnicas de colocación

Estos cementos se mezclan en una loseta fría si es que se requiere un tiempo prolongado. El tiempo de trabajo es de 2,5 a 3,5 min y el de cristalización de 6 a 9 min.

El material debe ser cuidadosamente proporcionado y los componentes deben ser mezclados con rapidez en 30 a 40 s. La mezcla debe usarse mientras esté brillante, antes de que comience a formar filamentos como los de tela de araña al manipularla.

El interior de la cavidad y la superficie del diente deben estar limpios, secos y libres de saliva, es decir, se requiere de aislamiento absoluto del campo.

El polvo y el líquido deben aguardarse en lugar fresco y bien tapados. La pérdida de la humedad del líquido lleva a su espesamiento.

Cemento de ionómero de vidrio

Los ionómeros de vidrio constituyen uno de los últimos materiales utilizados como bases intermedias. El líquido es una suspensión acuosa de ácido poliacrílico y el polvo está compuesto básicamente por un silicato aluminico. También existe en forma de polvo que se une a unas gotas de agua destilada. Tiene buena tolerancia biológica, acción adhesiva a la dentina y al esmalte, buenas propiedades mecánicas y permite ser grabado.

Indicaciones

- Como base intermedia en todo tipo de cavidades superficiales.
- Como fondo en todo tipo de cavidades profundas previa colocación de base intermedia de hidróxido de calcio.
- Sustituyendo a la dentina perdida donde el esmalte esta socavado en cavidades muy extensas y profundas.

Contraindicaciones

Utilización directa sobre paredes axiales o pulpares en cavidades profundas

Técnica de colocación

El polvo se divide en cuatro porciones iguales, incorporando cada porción con la espátula una a una al líquido. El tiempo de mezcla es de alrededor de 45 s o

menos y debe usarse inmediatamente, debido a que el tiempo de trabajo después del mezclado es de 2 min a temperatura ambiente. Este cemento es muy sensible a la humedad durante su manipulación por lo que se exige un aislamiento del campo operatorio durante su aplicación con previa preparación de la cavidad por métodos convencionales.

Materiales de restauración

Con el advenimiento de la verdadera odontología adhesiva el práctico general tiene a su disposición composites más versátiles junto a agentes de enlaces denominados adhesivos multipropósito de cuarta y quinta generación que se adhieren a todos los sustratos dentarios, ya sea esmalte, dentina o cemento a materiales como los ionómeros vítreos, a otros composites, a porcelana y a metales comunes y nobles.

Materiales de restauración poliméricos

Estos nuevos productos poseen una gran afinidad por las superficies rugosas micrograbadas, penetran en ellas y mojan para aumentar la resistencia de unión. La excelente adhesión lograda originando una serie de cambios de los materiales de restauración poliméricos en los planes de tratamiento actuales comparados con los que confeccionaban anteriormente y permite ejercer una odontología más conservadora que reemplace solo el tejido dental defectuoso como faltante. Sin embargo, hay una serie de fenómenos físicos y químicos vinculados con el comportamiento clínico que se observa durante la utilización de los composites. Lo que todavía preocupa a los investigadores y los profesionales es la viscosidad insuficiente de los composites, la contracción de polimerización y la formación de algunas brechas a nivel oclusal o próximal, la reacción de los desgastes, la estabilidad de color y los problemas vinculados con la manipulación clínica.

Los materiales de restauración poliméricos de uso estomatológico sirven para restaurar los dientes afectados por caries, fracturas, erosiones y abrasiones.

Existen dos tipos: las resinas acrílicas y las resinas compuestas.

Resinas acrílicas

Se suministra en un sistema de polvo y líquido.

El polvo está compuesto de:

- Perlas de polimetacrilato de metilo.
- Peróxido de benzohilo como catalizador.

El líquido está compuesto de:

- Metacrilato de metilo.
- Una amina aromática como activador.
- Un agente de cadenas cruzadas como el dimetacrilato de etilenglicol.

Resinas compuestas

Comenzaron a utilizarse en estomatología a finales de la década de los 60, sustituyendo casi completamente a las resinas acrílicas.

Base

Las resinas compuestas de polímeros orgánicos y su principal componente es un dimetacrilato aromático el bis-GMA o diacrilato de uretano, los cuales originan cadenas cruzadas dando una matriz de polímero insoluble.

Relleno

Relleno de un vidrio de borosilicato en forma de pequeñas esferas o varillas, vidrios de varios filamentos de vidrio. El relleno puede ser tratado con un binilsilano como medio de enlace entre relleno inorgánico y la matriz polimérica orgánica, para reducir la viscosidad del dimetacrilato aromático y permitir una mejor incorporación de relleno, se le agrega un monómero no viscoso (metacrilato de metilo) o un dimetacrilato alifático.

Si en algo difieren los composites actuales de los primeros que se desarrollaron es en sus partículas de refuerzo. La tecnología actual permite obtener toda una gama de tamaños, formas y distribución de estas partículas. Los procedimientos pueden ser mecánicos o a partir de reacciones químicas con sustancias específicas.

Al principio era común utilizar bloques de cuarzo por lo difícil de su trituración de gran dureza, las partículas eran de gran tamaño. Actualmente se obtienen de vidrios o silicatos que permiten lograr núcleos más pequeños. La forma anatómica funcionalmente correcta y la armonía óptica que debe tener y mantener una restauración para su éxito clínico. Los composites de micropartículas permiten un mayor deslizamiento de los alimentos o los abrasivos sobre su superficie, lo que genera menor fricción y por ende menor desgaste y menor pérdida de forma anatómica por abrasión. Sin embargo, su menor módulo de elasticidad determinado por su menor contenido cerámico los hace inapropiados para zonas de grandes esfuerzos oclusales, como las restauraciones de clase II.

El avance y el mejoramiento provocado en los composites en años recientes permiten que actualmente se disponga de productos que combinan un adecuado

módulo elástico con un correcto comportamiento en abrasión que aseguran una pérdida de forma anatómica, aun en restauraciones oclusales de premolares y molares.

Estos valores no se diferencian del desgaste que en condiciones normales experimenta anualmente el esmalte en las cúspides de esas piezas. Durante años la selección de un composite por su capacidad de brindar estética iba en detrimento de sus propiedades mecánicas. Actualmente la tendencia consiste en combinar ambas situaciones. En lo que respecta a la armonía óptica de la restauración debe destacarse que está determinada no solo por el color del material sino por otros aspectos vinculados por su comportamiento frente a la luz.

El brillo está condicionado por la lisura obtenida en la superficie. La magnitud de efecto que esta situación provoca sobre el brillo depende del tamaño que tengan esos núcleos cerámicos.

Existe para dientes anteriores o posteriores y según su activador químico son autopolimerizables o fotopolimerizables.

Entre las principales características de las resinas compuestas se encuentran su gran adhesividad a la superficie dentaria, superficie lisa y muy resistente a la abrasión, consistencia óptima, manipulación fácil y gran gama de colores.

Algunas de las propiedades mencionadas llegan en ciertos casos a valores similares a los de la amalgama como se pudo comprobar en ensayos de abrasión realizados en laboratorios. Sin embargo, los estudios clínicos han demostrado que las restauraciones del sector posterior efectuadas con este tipo de materiales experimenta una mayor pérdida de forma anatómica que las de materiales metálicos. No se debe considerar a las resinas reforzadas como sustitutos de la amalgama en la actualidad.

Resultados más consistentes en cuanto a uniformidad de propiedades entre una mezcla y otra se logran con los materiales envasados en partes. En ambas partes existe refuerzo cerámico en la proporción adecuada, o sea, que la proporción final de matriz es independiente de pequeños errores cometidos al dispensar el material.

El inconveniente consiste en que una de las partes está incluido el iniciador en contacto con el monómero (la otra contiene el activador). La reacción entre ambos es lenta, pero ocurre una modificación progresiva del material.

En algunos casos el material se suministra como una sola parte en la que se incorpora un iniciador que se descompone por la acción de la radiación ultravioleta.

En un producto de este tipo se logra eliminar una posible desventaja de las resinas reforzadas (su tiempo de endurecimiento breve que obligue a un trabajo rápido). Se debe tener presente, sin embargo, que en estos productos la polimerización es también originada por un iniciador químico, y lo único que por consiguiente cambia es el modo de activación y no el tipo de polímero obtenido.

La radiación ultravioleta tiene posibilidad limitada de penetración en la masa del material, solo es posible hacer endurecer porciones de unos pocos milímetros de espesor por vez.

Estos productos tienen la particularidad de que se suministran comercialmente con menor cantidad de tonalidades de lo habitual en los materiales estéticos más antiguos, por su contenido de vidrio, que los vuelve muy traslúcido, por lo que refleja y refracta el color del medio que los rodea (tejidos dentarios próximos).

El efecto estético se logra con facilidad con unos pocos pigmentos.

La armonía de color puede perderse con el tiempo, al igual que en la resina acrílica.

Los materiales activados por ultravioleta no presentan este aspecto, pero están algo más expuestos a cambios de color por radiación ultravioleta ya que no poseen agentes que la absorban, no pueden tenerlo, puesto que impide la acción de este tipo de luz que debe activar la polimerización.

Otro factor que conspira contra el resultado estético es la imposibilidad de lograr una superficie libre de rugosidades utilizando este sistema.

Algunos métodos de alisado o pulido pueden ser más efectivos que otros, pero el resultado no es el perfecto ya que a veces se destaca en mayor grado la matriz orgánica que los núcleos, y estos o quedan sobresaliendo o se desprenden creando depresiones.

Indicaciones

- En todas las restauraciones donde se requiere la estética.
- En dientes posteriores con cavidades extensas.
- Para sellar fosas y fisuras.
- Donde se requieren factores de adhesividad.

Contraindicaciones

- En los casos donde sea imprescindible una resistencia máxima.
- En los casos donde las cavidades a restaurar fueron selladas anteriormente con óxido de cinc y eugenol.

Técnica de restauración

- Selección del color del material.
- Limpieza de la superficie del diente.
- Aislamiento del campo operatorio, de ser posible aislamiento absoluto, sino relativo con un buen control.
- Grabado del esmalte.
- Aplicación del ácido, con un pincel o una pequeña bolilla de algodón. Según el tipo de resina se aplica solo en el esmalte o en esmalte y dentina (Fig. 11.1).
- Esperar el tiempo de grabado, determinado por el grado de calcificación del diente y las indicaciones del fabricante.
- Es muy importante el control del tiempo de descalcificación, pues de su cumplimiento depende una mayor adhesividad y por ende un mejor sellado periférico.



Fig. 11.1. Aplicación de ácido fosfórico al 35 %.

Tener en cuenta las indicaciones del fabricante:

- Lavar profusamente el diente, sin que entre en contacto con fluidos bucales.
- Secar la cavidad con aire, nunca con algodón o gasa (Fig. 11.2).
- La superficie grabada no debe tocarse con ningún instrumento, ni contaminarse con sangre o saliva.
- Aplicación del *bonding* después de preparado el material si es autopolimerizable o directamente si es fotopolimerizable, llevado al área grabada con un pincel o fracción de esponja y en el caso de los fotopolimerizables aplicar la luz halógena (Fig. 11.3).



Fig. 11.2. Superficie de esmalte y dentina grabada.



Fig. 11.3. Aplicación de *bonding*.

Consideraciones importantes:

- El exceso de *bonding* disminuye la adhesividad y provoca la pérdida del sellado periférico, lo que hace que el diente retenga la placa dentobacteriana.
- Colocación de banda y cuña en las cavidades proximales de dientes anteriores y portamatriz y cuña en cavidades proximales de dientes posteriores.
- Colocación del material: se lleva el material a la cavidad en la cantidad más exacta posible, cubriendo con la banda plástica, si es autopolimerizable se mantiene esta durante 2 min, para que termine el tiempo de endurecimiento y se espera hasta 7 min para que concluya la polimerización. Si es fotopolimerizable se aplica la luz no menos de 20 s por puntos (según indicaciones del fabricante). Cuando se utilizan resinas fotopolimerizables en cavidades próximo oclusales de dientes posteriores y en extensas y profundas se coloca el material por capas y se aplica la luz, para lograr el endurecimiento total y para contrarrestar la contracción que sufre el material.
- Eliminar todos los restos adicionales de los surcos gingivales y tejidos adyacentes (Figs. 11.4, 11.5 y 11.6).



Fig. 11.4. Cavidad con *bonding* matriz y colocados.



Fig. 11.5. Terminación de la restauración con composite.



Fig. 11.6. Secuencia de restauración con composite en dientes anteriores.

Ionómeros de vidrio

Según investigaciones los ionómeros pueden ser clasificados en *convencionales* o *modificados con resinas*. Estos últimos a su vez pueden estar modificados con resinas de fotopolimerización o de autopolimerización.

El término ionómero vítreo se aplica en general al ionómero convencional, en tanto que el nombre ionómero vítreo-resina o ionómero híbrido se aplica a los ionómeros modificados con resinas, sean de autopolimerización o fotopolimerización.

Ionómeros convencionales

El ionómero se basa en una reacción ácido-base y en la formación de una sal de estructura nucleada, lo que significa que todo ionómero debe presentar dos componentes: un polvo (base) compuesto por un vidrio y un líquido (ácido) constituido por una suspensión acuosa de ácidos policarboxílico (más correctamente denominados polialquenoicos). Esta es la composición de los ionómeros convencionales o tradicionales. Estos pueden tener los elementos ácidos incorporados al

polvo, previa desecación, y se mezclan con agua destilada o con una suspensión acuosa preparada por el fabricante.

Algunos de estos ionómeros convencionales pueden ser reforzados mediante la incorporación de algún metal de vidrio, generalmente plata, para formar los denominados *cermets*.

Ionómeros modificados con resinas

Los ionómeros modificados con resinas pueden tener incorporados al líquido resinas hidrófilas y grupos metacrílicos y fotoiniciadores, que se endurecen no solo por la reacción ácido-base sino que además lo harán rápidamente por la acción de la luz visible proveniente de una lámpara halógena (ionómeros fotopolimerizables).

Se pueden incorporar resinas hidrófilas, grupos metacrílicos y algún sistema de catalizadores químicos, lo que permite obtener ionómeros modificados con resinas autopolimerizables.

En la actualidad los ionómeros vítreos convencionales y los modificados con resina pueden presentarse

comercialmente en forma de polvo y líquido, también pueden adquirirse en forma de cápsula predosificada que contiene el líquido y el polvo separados por algún tipo de membrana que debe romperse antes de proceder al mezclado automático.

Para mejorar la adaptación y las posibilidades adhesivas de los ionómeros han incorporado en los avios comerciales sustancias promotoras de la adhesión con lo que se realiza un tratamiento de sustrato dentario antes de la aplicación del ionómero. En los ionómeros convencionales y en algunos modificados con resinas se emplean soluciones de ácido poliacrílico que varía entre ellos y el 25 %. En la mayoría de los ionómeros modificados con resinas, sean fotocurado o autocurado se utilizan *primers* o impregnadores de los sistemas adhesivos indicados para la adhesión de resinas reforzadas.

Propiedades

Compatibilidad biológica

Numerosas investigaciones han demostrado la inocuidad del ionómero para el tejido pulpar como *liner*, base o relleno. A pesar de la molécula ácida que contiene es de un peso molecular lo suficientemente elevado para que por su tamaño no pueda penetrar en la luz de los túbulos dentinarios. Si bien el pH inicial de la mezcla es ácido, en pocos minutos se alcanza un pH cercano a la neutralidad, lo que asegura una adecuada protección pulpar.

En algunas publicaciones se ha informado la presencia de sensibilidad posoperatoria tras la inserción de un ionómero, se cree que esto obedece a una incorrecta proporción polvo-líquido o a un incorrecto espátulado del cemento.

En estos casos de sensibilidad es conveniente colocar una base de cemento de hidróxido de calcio como protector pulpar. La presencia de óxido de cinc como material obturante y antiinflamatorio junto con la propiedad de liberar flúor hace del ionómero un material confiable como protector dentinopulpar.

La liberación de fluoruros es una propiedad trascendente de los ionómeros vítreos en todas sus variedades.

Al endurecer este material queda el ion flúor liberado en la estructura nucleada del cemento, lo que permite la salida como fluoruro de sodio, que le confiere un interesante propiedad anticariogénica y desensibilizante, por este motivo es el material indicado en odontopediatría para las restauraciones de dientes temporales y en odontogeriatría para la restauración de abrasiones y lesiones cervicales particularmente dolorosas.

Los ionómeros modificados con resinas liberan tanto flúor como los convencionales o más. La mayor parte del flúor se libera en las primeras horas y días y los valores decrecen a medida que transcurra el tiempo, pero la propiedad de actuar como reservorio compensa las pérdidas provocadas.

Adhesividad

La posibilidad de adherirse a las estructuras dentarias ha hecho del ionómero vítreo un material de elección en numerosas aplicaciones restauradoras cuando se dice el ionómero se adhiere al diente, debe entenderse que se trata de una unión química de naturaleza iónica entre los grupos carboxílicos y el calcio de la hidroxiapatita del esmalte y de la dentina. La adhesividad depende de varios factores de manipulación y de inserción del ionómero, en tal sentido el tiempo de espátulado o mezcla del material y el momento de su inserción resultan cruciales. El ionómero debe prepararse en no más de 20 o 30 s y aplicarse en la preparación dentaria inmediatamente. De no ser así el líquido comienza a reaccionar con el polvo con la consiguiente menor disponibilidad de grupos carboxilos adhesivos. Por eso la mezcla debe hacerse rápida y la inserción inmediata.

La adhesividad de los ionómeros puede incrementarse notablemente si antes de su inserción sobre el tejido dentario este se puede tratar con sustancias que mejoren la adaptación y por consiguiente la adhesión.

Para los ionómeros convencionales el uso de soluciones de ácidos poliacrílicos entre 10 y 25 %. Estas soluciones se aplican con una torunda de algodón o con un pincel durante 30 s y luego se lava y se seca la preparación. La acción del ácido poliacrílico permite eliminar el barro dentario, limpiar la preparación e impregnar los tejidos dentarios, lo que luego facilita la adaptación.

Para los ionómeros modificados con resinas suelen incorporar alguna sustancia de *primer* para aplicar antes del cemento si bien su composición puede variar, suelen estar constituidos por ácido poliacrílico y una resina hidrófila.

Propiedades mecánicas

Los ionómeros comerciales y más aún los ionómeros modificados con resinas se caracterizan por poseer valores similares a la dentina. Por ello, los ionómeros constituyen el material ideal para efectuar rellenos y bases cavitarias y reemplazar satisfactoriamente la dentina perdida.

Así mismo el procedimiento para obturar una cavidad con ionómero y luego tallarla debe efectuarse con instrumental de diamante y no de carburo ya que el ionómero es un vidrio que puede fracturarse por efectos de corte de una fresa de carburo, mientras el instrumento rotatorio de diamante desgasta el material sin romperlo, por lo que debe realizarse con abundante refrigeración acuosa.

En el empleo de los ionómeros como materiales para restauraciones la resistencia a la abrasión es una propiedad a tener en cuenta. Se considera que los ionómeros convencionales tienen baja resistencia a la abrasión y que los modificados con resinas son más resistentes al desgaste, pero nunca en la medida en que lo son las resinas reforzadas.

El ionómero vítreo es el material de elección para la restauración de las lesiones del cemento radicular. Por sus características estructurales el cemento radicular no puede ser biselado ni grabado con ácido para las técnicas de restauración con resinas reforzadas, por lo que los ionómeros resultan ideales en función de su adhesividad, su liberación de fluoruros, sus propiedades mecánicas y su compatibilidad biológica.

Otras propiedades

Sus características ópticas (estéticas), su estabilidad química (desintegración y solubilidad) y su estabilidad dimensional. Los ionómeros convencionales son más susceptibles a la modificación del color.

Indicaciones

- Recubrimientos, *liner* o forros cavitarios.
- Bases cavitarias o rellenos.
- Restauraciones en cavidades de clase V.
- Restauraciones intermedias en pacientes con múltiples caries, como procedimiento para la incrustación de estas caries.
- Cementado de restauraciones rígidas.
- Reconstrucción de muñones para coronas.
- Como material para la obturación de los conductos radiculares, para la obturación retrograda en apicectomía, para obturar perforaciones, defectos o reabsorción radicular como selladores de fosas y fisuras.

Técnica de restauración

- Aislamiento del campo operatorio mediante el empleo de un dique de goma y grapas cervicales.
- Limpieza con una mezcla de piedra pómez con agua, lavado y secado.

- Pretratamiento con ácido poliacrílico (10 a 25 %) durante 30 s, lavado y secado.
- Preparación del ionómero e inserción de la cavidad.
- Recorte de los excesos de material con bisturí y protección de la restauración con un barniz especialmente preparado o con una resina fluída (sin relleno).
- Pulido de la restauración a partir de las 24 h con disco de grano fino a baja velocidad y luego con una punta de plástico impregnada con una pasta de pulir (óxido de aluminio de 25 a 50 micrones).

Amalgama

Una amalgama es una aleación metálica entre cuyos componentes se halla el mercurio, elemento que tiene la particularidad de ser líquido a temperatura ambiente. Esta unión del mercurio con otros metales, al endurecer constituye una estructura cristalina con formación de soluciones sólidas.

La denominada amalgama de plata se han empleado como material restaurador en odontología desde hace más de 100 años. A pesar de esa antigüedad y pese a las ventajas de este material, en la actualidad se ha suscitado una gran polémica sobre su uso clínico, quizás por los reportajes algo sensacionales de hipotéticas consecuencias para la salud por el mercurio que contiene.

La opinión de los diferentes autores se ha dividido en dos grupos:

1. Los que consideran el mercurio contenido en la amalgama un elemento potencialmente tóxico.
2. Los que abogan por la continuidad de la utilización de la amalgama de plata.

A pesar de las presiones por parte de la opinión pública, la Federación Dental Internacional y la Asociación Dental Americana siguen apoyando el uso de la amalgama dental.

Quizás la causa primordial de su aceptación dentro de la profesión está dada por el hecho de que una restauración de amalgama en cierto sentido mejora a medida que envejece.

Los fenómenos de filtración marginal son menos evidentes en restauraciones de amalgama que llevan años en la boca. Esto se explica por la formación de compuestos de reducción con los elementos presentes en el medio bucal que se instalan en la interface con la pared cavitaria e interfieren en los mecanismos responsables de la penetración de fluidos a ese nivel.

Las aleaciones tienen como componentes principales plata, estaño, cobre y cinc, cuyas propiedades tienden a compensar mediante su porcentaje, los inconvenientes que cada uno de ellos presenta en particular.

El polvo de la aleación odontológica para amalgama se mezcla con el mercurio para su uso. Parte de los componentes de esa aleación inicialmente forma una solución con ese metal líquido a partir de la cual, en función del aumento en la concentración de esos elementos en la solución, se forman fases sólidas que determinan el endurecimiento o fraguado del conjunto. En síntesis, la reacción de fraguado es una reacción en tres etapas: disolución, reacción y precipitación.

En el caso de la aleación convencional solo dos elementos reaccionan significativamente: la plata y el estaño, ya que los otros metales se encuentran en proporción reducida.

La composición de las aleaciones para amalgama quedó centrada en el uso de alrededor de 65 a 70 % en peso de plata y de 26 a 28 % en peso de estaño. Solo se incorpora una cantidad pequeña de cobre de 3 a 15 % para obtener propiedades mecánicas finales de resistencia más elevada y en ocasiones un pequeño porcentaje de cinc de 1 % para facilitar la fabricación de la aleación y su posterior manipulación.

Estas aleaciones que actualmente suelen denominarse “convencionales”, casi han sido reemplazadas por otras en las que además de plata y estaño se encuentran una proporción significativa mayor de cobre de más de 13 % y hasta 28 a 29 % en peso. Ellas se conocen como “aleaciones para amalgama con alto contenido de cobre”. Ese tercer elemento de importancia en la composición se incorpora, pero sin interferir en la formación de la fase gamma.

Las aleaciones para amalgamas se logran de dos maneras: en una de ellas se prepara polvo a partir de dos aleaciones distintas, una de composición como la descrita para la aleación “convencional” y otra de plata y cobre en proporciones adecuadas. En otros casos se prepara una sola aleación con un contenido de cobre. El resultado consiste en dos fases sólidas compuestas por átomos de plata y mercurio o estaño y mercurio. Para diferenciarlas en el caso de las amalgamas, de la fase gamma original, es costumbre identificadas como fase gamma 1 (plata y mercurio) y fase gamma 2 (estaño y mercurio).

Con el tiempo la amalgama en el medio bucal a 37 °C, provoca una nueva transformación ya que la fase gamma 1 no es totalmente estable en esas condicio-

nes, se transforma en otra fase: beta 1, que tiene menor cantidad de mercurio y mayor cantidad de estaño.

Propiedades

Aspectos biológicos

La amalgama por sí tiene poca probabilidad de producir reacciones nocivas a nivel del órgano dentinopulpar. Sin embargo, el mercurio libre tiene efectos tóxicos si es absorbido por el organismo a través de las vías respiratorias, de la misma manera que si el metal es incorporado a través de la piel.

En el medio sistémico, la presencia de restauraciones de amalgama puede determinar cantidades de mercurio algo más elevadas que lo normal, pero con valores inferiores a los que pueden determinar la aparición de patologías.

Aunque la transformación de la fase gamma 1 a temperatura bucal libera mercurio, la determinación de la cantidad de mercurio presente en restauraciones de amalgama antiguas indica que no es esta la causa más probable de absorción de metal. Se considera que la causa está en el desgaste de la superficie de las restauraciones.

La producción y la manipulación de mercurio pueden generar contaminación ambiental al eliminar restauraciones de amalgama que deben ser reemplazadas.

Se han tratado por medio de investigaciones de reemplazar el mercurio por un líquido constituido por galio, indio y estaño, pero su empleo requiere cantidades adicionales respecto a los necesarios en el uso de la amalgama con mercurio.

Fijación a la estructura dentaria y sellado marginal

Dada la elevada tensión superficial de un líquido metálico como el mercurio no es posible pretender que la amalgama por sí sola se una al diente, por lo tanto, su empleo requiere la preparación cavitaria con formas de retención que aseguren la permanencia de la restauración en posición.

Sin embargo, es posible mejorar la situación en este sentido si las superficies dentarias son preparadas con sistemas adhesivos para resinas reforzadas. Estos sistemas que se unen a la superficie dentaria a través de la formación de la dominada capa híbrida permiten lograr algún tipo de unión que ayude a la no separación de la amalgama de las estructuras dentarias, lo que contribuye a integrar ambas estructuras de modo que mejore el comportamiento mecánico del remanente dentario y disminuya la posibilidad de filtración marginal. Sin embargo, esa misma filtración posibilita la oxidación y la formación de productos de la reacción de los componentes de la amalgama con los iones prove-

nientes del medio bucal. Esto determina que la interfase rechace el agua y que en las restauraciones de amalgama la posibilidad de filtración marginal disminuya con el tiempo.

La filtración marginal inicial puede reducirse recubriendo la pared cavitaria con un adhesivo o recubriéndola con una película que rechace el agua.

Propiedades físicas

La amalgama es óptimamente opaca y buena conductora térmica y eléctrica. El coeficiente de variación dimensional técnico es más elevado que el de la estructura dentaria. Sin embargo, ello no se traduce en un inconveniente significativo, de la misma forma, también carece de significado clínico la ligera contracción y expansión que ocurre durante el endurecimiento. Se deben cuidar los aspectos técnicos de manipulación para que este cambio dimensional no sea excesivo.

Propiedades mecánicas

Las propiedades mecánicas son las características de este tipo de aleación:

- Elevada rigidez con alto módulo de elasticidad.
- Elevada resistencia compresiva, aunque no tan elevada proporcionalmente.
- Resistencia fraccional.
- Escasa capacidad de deformación permanente lo que se traduce en fragilidad.

Estabilidad química

La presencia de fases metálicas en un medio como el bucal crea procesos de corrosión química y galvánica con la disolución de esas fases.

En la estructura del amalgama es particularmente notoria la posibilidad de corrosión de la fase gamma 2 (estaño y mercurio). En medio acuoso con iones disueltos esta fase se disocia con formación de compuestos iónicos de estaño y liberación de mercurio, que a su vez puede reaccionar con las partículas que no reaccionaron inicialmente, es decir, con los núcleos de la estructura.

Este fenómeno no resulta significativo en las amalgamas en las que esa fase corrosible no está presente como amalgamas con alto contenido de cobre. Otra diferencia entre los dos tipos de amalgama es la mayor estabilidad química y menor corrosión en la fase gamma 2.

Las reacciones asociadas con la corrosión de la fase gamma 2 provocan fuerzas sobre la estructura de la amalgama, que son débiles, pero constantes y pueden ocasionar *creep*.

Indicaciones

- Cavidades sin socavamiento de esmalte.
- Cavidades donde no se afecte la estética.
- Cavidades oclusales de bicúspide y molares.
- Cavidades del tercio medio y gingival de las caras proximales de bicúspide y molares sin dientes contiguos.
- Cavidades ocluso proximales de bicúspide y molares.
- Cavidades gingivales bucales y linguales de bicúspides y molares.
- Cavidades en fositas bucales y linguales de molares.

Contraindicaciones

- Cavidades en dientes anteriores.
- En toda cavidad donde se requiera la estética.

Técnica operatoria

- Aislamiento del campo operatorio y secado la cavidad.
- Colocación del portamatriz y cuña en las cavidades ocluso proximales.
- Condensación de la amalgama por pequeñas capas, una presión de 2 a 4 kg/cm², comenzando desde el fondo y zonas retentivas, contra las paredes laterales hasta completar el relleno de la cavidad.
- Tallar la anatomía que corresponde a la zona obturada.
- Eliminar el exceso de material.
- Después de las 24 h de realizada la obturación, proceder al pulido con fresas desgastadas a baja velocidad, gomas, patas para pulir y cepillos de pulir amalgama.

Resulta importante destacar que el cuidado en la manipulación del material es de gran importancia, pues es el fabricante quien produce la aleación para la amalgama, pero es el profesional quien prepara la amalgama (Fig. 11.7).



Fig. 11.7. Restauración de amalgama.

Bibliografía

- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 691-717, 657-687, 635-655, 993-1000.
- Baum, L., R. W. Phillips, M. R. Lund (1984): *Tratado de operatoria dental*. Nueva Editorial Interamericana, Méjico, D.F., pp. 553-580.
- Brien, W. J., G. Ryge (2005): *Materiales dentales y su selección*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 163-174.
- Burgess, J., B. Norling, J. Summitt (1995): Materiales restauradores de ionómero y resina. La nueva generación. *J Esth Dent*, 5(1): 21-33.
- Cox, C. F., K. C. White, D. L. Ramus, J. B. Farmer, H. M. Snuggs (1992): Reparative dentin: Factors affectin its deposition. *Quintessence Int*, 23: 257-270.
- Del Nero, M. O., B. Conejo, J. C. de La Macorra (1994): Estudio in vitro de las variaciones de la permeabilidad dentinaria tras la obturación mediante cementos de vídrio ionomero fotopolimerizable. *Av Odontoestomatol*, 10: 677-683.
- Gonzalez, R. (2002): Eugenol. Propiedades farmacológicas y toxicológicas de su uso. *Rev Cub Estomatol*, 39(2).
- Kurosaki, N., N. Kubota, Y. Yamamoto, T. Fusayama (1991): Efecto del grabado de la dentina sobre el suelo de la cavidad. *Quintessence*, 4: 3-12.
- Lee, S. J., R. E. Walton, J. W. Osborne (1992): Pulp response to bases and cavity depth. *Am J Dent*, 5: 64-68.
- O'Brien, W. (1980): *Materiales dentales y su selección*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 72-94, 115-140, 163-174, 263-274.
- Prati, C., R. Mongiorgi, D. H. Pashley, S. L. Iva Di, (1991): Scanning electron microscopy and dentinal permeability analysis of smear layer. *Boll Soc Ital Biol Spar*, 67: 481-485.
- Tagami, J., J. Sugizaki, H. Hosoda (1990): Effects of various pretreatments for dentin bonding on dentin permeability. *Shika Zairyo Kikai*, 9: 240-246.
- Uribe, J., E. G. Priotto, J .R. Cabral (1990): Restauraciones con amalgamas. Planificación operatoria y preparaciones cavitarias. En: J. Uribe.: *Operatoria dental. Ciencia y práctica*. Ediciones Avances, Madrid, pp. 93-145.
- González, O., A. L. Solórzano, R. B. Zavarce (1999): Blanco estética en odontología. Parte III. Elementos artísticos de utilidad en odontología. *Acta Odontol Venez*, 37(3).
- Hervás, A., M. A. Martínez, J. Cabanes, A. Barjau, P. Fos (2006): *Med oral patol oral cir bucal* (Internet), 11(2).



ANTISEPSIA Y ESTERILIZACIÓN

Capítulo 12

Dra. Mildres M. Pausa Carmenates

Dra. Margarita Suárez Hernández

Dr. Jorge Valdivié Provance

Generalidades

La prevención de la infección y contaminación es un objetivo elemental dentro de la atención estomatológica. La identificación de los procedimientos de limpieza, asepsia, desinfección y esterilización de todo equipamiento médico, instrumentos y ambiente asistencial, así como la garantía de calidad en las técnicas aplicadas, constituye la base de las normativas y regulaciones establecidas.

Aunque los medios para proveer un tratamiento estomatológico aséptico aún no existen, esto no es la razón para abandonar por completo una rutina aséptica, la cual elimina por lo menos marcadamente algunas de las vías de infección cruzada, la infección del profesional por el paciente, la infección del paciente por el profesional o la del paciente por otro paciente a través del instrumental no estéril o contaminado.

La cavidad bucal es un sitio de cultivo normal de una variedad de microorganismos, de estos los más comunes son los virus de influenza, hepatitis B y C, herpes simple y el virus de la inmunodeficiencia humana, así como bacterias entre las que están los estafilococos, estreptococos y *Mycobacterium tuberculosis*, este último máximo exponente de la resistencia, todos ellos transmitidos por contacto directo con sangre, fluidos orales y otras secreciones o por contacto con instrumentos, equipos, superficies y medio ambiente.

La asepsia completa puede ser un ideal que nunca se logre totalmente, pero puede reducirse tomando todas las medidas y precauciones.

Infección

La infección es la multiplicación microbiana en un ambiente que le es favorable en temperatura, humedad y nutrición. En los tejidos vivos los signos de infección son: calor, dolor, ardor, rubor, edema y finalmente pus.

Fuentes de infección

Es importante señalar que un paciente se debe considerar potencialmente infeccioso hasta que no se demuestre lo contrario, poniendo en riesgo la salud del personal de estomatología y la de los otros pacientes que acuden al servicio. La situación más preocupante del personal de estomatología en general, es la poca importancia que le dan a la saliva y la sangre como fluidos de riesgo de contaminación y transmisión de enfermedades durante un tratamiento estomatológico.

Contaminación

La contaminación es el contacto de una superficie u objetos inanimados con microorganismos capaces de provocar enfermedad al ser introducidos en un organismo vivo. La flora saprofita o normal es la propia del organismo que no provoca daño, pero se puede transformar en patógena al cambiar de lugar o alterarse su equilibrio.

Los agentes intermediarios provocan la infección, transmiten los microorganismos de un área sucia a un área limpia o esterilizada, dentro de ellos hay vectores biológicos como moscas, mosquitos, rato-

nes, piojos, pulgas y los mecánicos o inanimados que son el aire, manos, relojes, anillos, pulseras, pelos y ropas de trabajo.

Fuentes de contaminación

- Manipulación inadecuada de material, instrumental, equipos críticos y menos críticos. Todos los instrumentos se deben manipular por el mango.
- Manejo inadecuado del material estéril.
- Lavado de manos inadecuado o no lavado.
- Inadecuado lavado, desinfección y esterilización de material y equipos.
- Mezcla de áreas de trabajo y áreas microbiológicas: de trabajo: administrativa, clínica directa que es donde se realizan todas las maniobras operatorias en el paciente e indirecta, y área de procesamiento del instrumental.
- Suciedad ambiental, tanto de materia orgánica o microbiológica: lavamanos, paredes y sistemas de desechos.

Medidas para evitar la infección y contaminación

- Lavado minucioso del instrumental antes de su esterilización. Se deben eliminar los restos de materia orgánica que puedan quedar adheridos en el instrumental ya que esto no permite la esterilización ni la desinfección.
- Conocer y aplicar correctamente los procedimientos de desinfección y esterilización.
- Manejo correcto del material esterilizado.
- Conocer y utilizar correctamente las áreas limpias, sucias, esterilizadas y contaminadas.
- Mantener limpios los lugares de trabajo.
- Realizar un control bacteriano ambiental al menos una vez al año.
- Desechar y manipular de acuerdo con las normas, los productos orgánicos y material contaminado.

Asepsia y antisepsia

Procedimientos de antisepsia

Son los procedimientos que se realizan para eliminar microorganismos patógenos tanto transitorios como residentes. Entre estos se pueden mencionar el remojo, el lavado y la desinfección.

Remojo

Procedimiento mediante el cual el instrumental debe quedar totalmente sumergido entre 1 y 10 min en solución. Se pueden utilizar detergentes enzimáticos, su objetivo es desprender los materiales de uso estoma-tológico, así como los restos de materia orgánica que quedan adheridos (Fig. 12.1).

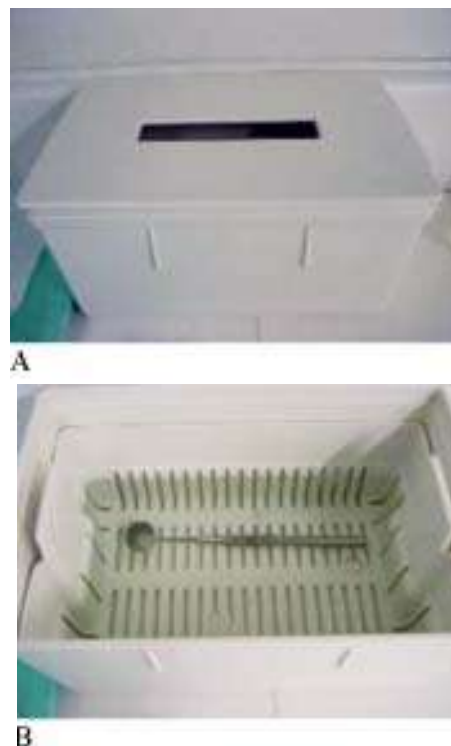


Fig. 12.1. Remojo. A. Depósito para remojo de instrumental. B. Instrumental en remojo.

Lavado o limpieza

Consiste en el lavado y secado del instrumental. Es un procedimiento manual o mecánico, que se puede realizar con aparatos de ultrasonidos (Fig. 12.2), en ellos se utilizan soluciones de detergentes especiales que se deben cambiar a diario donde se coloca como agente para el lavado agua más jabón o detergente, lo que permite eliminar microorganismos transitorios y materia orgánica de instrumentos, materiales o equipos.

Se usan detergentes orgánicos enzimáticos que actúan a nivel de la membrana de los microorganismos. Este es un procedimiento previo y básico antes de la desinfección y esterilización. Se realiza un escobillado y se revisa que no tenga materia orgánica adherida, posteriormente se procede a un enjuague con agua destilada, para eliminar los materiales residuales del instrumental y evitar que se oxiden. Debe haber un

área destinada al procesamiento y un área limpia para secar. Durante el secado hay que realizar una revisión minuciosa de los instrumentos para ver si funcionan bien, si tienen buen filo, si las pinzas juntan y si quedó limpio.

Luego el material se empaqueta en cajas metálicas o papel de envolver Kraft de 40 a 80 kg/m², con porosidad inferior a 0,05 micrones. El material correctamente empaquetado dura 7 días esterilizado.



Fig. 12.2. Aparato de ultrasonido para limpiar los instrumentos.

Desinfección

Se llama desinfección al uso de un agente químico denominado desinfectante que elimina los microorganismos patógenos vegetativos, pero no elimina las esporas. Según su actividad microbicida el agente químico puede ser:

- Alto nivel: actúa sobre formas vegetativas bacterianas, esporas, hongos y virus:
 - Glutaraldehído solución acuosa al 2 %. Tiempo de acción 30 min.
 - Formaldehído solución acuosa al 4 %. Tiempo de acción 60 min.
 - Formaldehído solución acuosa al 8 %. Tiempo de acción 45 min.
- Nivel intermedio: actúa hasta el *Mycobacterium tuberculosis*, pero no en su forma de spora. También interviene sobre hongos grandes o chicos y virus medianos o pequeños con contenido lipídico:
 - Cloro al 5 %.
 - Alcohol al 70 %.
 - Productos yodados al 5 % (povidona).
- Nivel bajo: destruye bacterias vegetativas, hongos grandes y virus grandes con contenido hidrófilo, la acción no alcanza al *Mycobacterium tuberculosis*, esporas y virus de tamaño pequeño sin contenido lipídico.

- Amonio cuaternario (actúa más que nada como bacteriostático).
- Jabones tridosan.
- Clorhexidina, cloro al 1 %.

La desinfección bien hecha es un buen método de antisepsia. Hay que considerar que algunos productos son cancerígenos acumulativos: el glutaraldehído no se usa para superficies, solo en cajas cerradas, al lado de ventanas y con protección.

Factores de desinfección

Los factores que pueden influir en el grado de desinfección son:

- Concentración del producto, determinada por el fabricante: introducir artículos secos, para no diluir la concentración del producto.
- Tiempo de exposición, determinada por el fabricante.: mantener el tiempo adecuado.
- Naturaleza de la contaminación del instrumental, influye el criterio del operador para determinar cuánto tiempo se deja dentro del rango dado por el fabricante.
- Correcta utilización de agentes químicos.
- Los artículos deben estar sumergidos totalmente.
- Usar depósitos adecuados y limpios para la desinfección.

Propiedades del desinfectante ideal

- Amplio espectro.
- Buena penetración.
- Acción rápida y residual.
- Activo frente a materia orgánica.
- Compatible con jabones y detergentes.
- No tóxico.
- No corrosivo.
- Que no ataque a plásticos y gomas.
- Olor agradable.
- Bajo costo.

Desinfectantes químicos

Dentro de los desinfectantes más empleados podemos mencionar:

- Alcohol etílico de 70°: se emplea para la desinfección de manos, instrumentos de filo y zonas de piel, requiriendo una actuación de unos 5 min, si originalmente tenemos alcohol de 90°, a este se le añade agua destilada estéril o clorhexidina.
- Compuestos clorados: muy utilizados en la desinfección de piscinas, en la industria de la leche, suelos y ropa blanca.

- Formol: además de la vaporización obtenida en formógenos, se emplea en inmersiones.
- Detergentes catiónicos: compuestos muy extendidos actualmente, son los derivados del amonio cuaternario, solubles en el agua a la que le dan el aspecto y las cualidades de solución jabonosa, pues son emulsionantes, detergentes y espumantes, desengrasando y limpiando las superficies.
- Detergentes aniónicos: son los jabones o el sintético laurilsulfato de sodio. Los detergentes catiónicos o agentes tensoactivos tienen ventajas sobre los aniónicos como su poder de penetración. Estos detergentes pueden asociarse a clorógenos, yodóforos, al aldehído glutárico o a la clorhexidina. Se emplean a concentraciones de 1 % cuando se trata de una rigurosa desinfección de manos o instrumental quirúrgico y en otras concentraciones para inmersión de ropas, tubos de polímeros de etileno o de cloruro de vinilo, sondas y lavado de mucosas. Cuando se trata de infecciones de origen hospitalario por gérmenes resistentes a los antibióticos, resultan de extrema utilidad asociándolos a la clorhexidina y a las medidas generales de asepsia e impregnando o sumergiendo en ellos los objetos y superficies que se trata de desinfectar.
- Mercuriales orgánicos: son desinfectantes, pero más bien bacteriostáticos, que en disoluciones impiden la germinación de bacterias y esporas.
- Ácido fénico y sus derivados: estos son los compuestos orgánicos desinfectantes y antisépticos más útiles, las soluciones antes utilizadas al 5 % destruyen rápidamente la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas y por lo que se tomó como tipo de comparación de los demás desinfectantes al establecer el “índice fenólico”, o sea, cuantas veces el desinfectante en estudio era más activo que este. El *cresol* es un producto de destilación del fenol y con él se preparan jabones resinosos o *creolinas* y jabones comunes o *saprocresoles*.
- Clorofenoles: son muy útiles, por su alto valor bacteriostático, fungistático y escasa toxicidad. Los que tienen más predicamento actualmente son los clorados y entre ellos destaca el hexaclorofeno, que tiene la gran ventaja de conservar sus propiedades antibacterianas incorporándolo al jabón y ser soluble en disoluciones acuosas alcalinas y solventes orgánicos. Cuando se lava con ellos las manos, continúa el poder antiséptico un cierto tiempo, por lo que se han llamado “guantes invisibles”. Tiene acción desodorante, por impedir las putrefacciones y un gran poder tuberculicida, resulta de elección en la desinfección de ropas hospitalarias.
- Otro clorofenol muy utilizado en la actualidad es el *gluconato de clorohexidina*, aconsejándose su uso después del lavado de las manos en las salas de enfermos infecciosos o en servicios quirúrgicos. Inhibe el crecimiento del estafilococo. El lavado de manos con hexaclorofeno, seguido de la aplicación de la crema de clorohexidina, reduce la flora en 99 %. Para las quemaduras y desinfección de las manos y fosas nasales, se recomiendan cremas y lociones con gluconato de clorhexidina y neomicina. Se emplea ampliamente para microneblas, lavado de cavidades mucosas, limpieza de instrumental y lavado de manos en zonas críticas. La clorhexidina puede emplearse en solución acuosa o en solución alcohólica etílica de 70°, que es más activa o asociada a un detergente aniónico o catiónico, que también puede diluirse en agua o alcohol.
- Yodóforos: son nuevas formas de presentación del yodo en combinación con agentes activos de superficie, tales como detergentes no iónicos, amonio cuaternario y macromoléculas, que liberan lentamente el yodo y que son fácilmente arrastrados por el lavado con agua. Los yodóforos resultan de toxicidad baja y de alto poder germicida, dándole estabilidad al yodo y perdiendo su acción irritante, por lo que se les ha denominado “yodo domado”. Se unen a estas ventajas: su acción germicida, más prolongada que la de las tinturas clásicas, su polivalencia de acción frente a bacterias, hongos como monilias, y virus y protozoos como las trichomonas, el que su mancha se quite fácilmente lavándola con agua y que mantienen, en parte, su acción antiséptica en presencia de sangre, suero, pus, secreciones diversas y en general albúminas. Se emplea la povidona yodada al 10 %, aplicándola directamente sobre la zona en la que ha de actuar, sea preoperatoria, traumatizada, antes de inyecciones, faringoamigdalitis, estomatitis, moniliasis, infecciones bacterianas y micóticas de la piel.

Soluciones antisépticas más utilizadas en estomatología

- Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) al 3 %: se utiliza como antiséptico de la piel por el oxígeno naciente que se libera. Su acción es muy corta debido a que esta liberación ocurre por muy corto tiempo. Es un germicida relativamente débil con escasa permeabilidad.

- Peróxido de hidrógeno al 5, 6, 7 %: se utiliza para la desinfección de superficies duras, lisas e instrumentos con lentes. Para la desinfección de estos materiales se requiere un tiempo de exposición de 60 min por inmersión y 30 min de aerolización.
- Clorhexidina o hibitane: es un antiséptico catiónico altamente efectivo contra microorganismos grampositivos, pero menos activos contra los gramnegativos, no es muy tóxico. Para su empleo en superficies como paredes, puertas, ventanas y mobiliario en general, se recomienda en concentraciones al 0,1 % del producto. Para la desinfección de instrumental quirúrgico se utilizarán concentraciones al 0,5 % en alcohol al 70 %. Esta solución alcohólica es muy útil para el lavado de las manos y áreas operatorias. Para su uso en la mucosa bucal se recomienda solución acuosa al 0,01 % al 0,02 %.
- Yodopovidona, solución acuosa al 0,05 %: antiséptico usado en la mucosa bucal.
- Solución DAKIN (hipoclorito): antiséptico utilizado para la desinfección de los conductos radiculares.

En general, los desinfectantes presentan ventajas y desventajas: por ejemplo, el glutaraldehído y el formaldehído parecen sellar o “fijar” las membranas celulares de las bacterias, en consecuencia bloquean la entrada de componentes celulares y eliminan así al microorganismo. Se utilizan como desinfectantes por inmersión y se consideran de alto nivel si se deja actuar durante 10 h.

Los halógenos cloro y yodo, actúan por oxidación de los componentes celulares. Los compuestos clorados son más activos que los yodados, estos últimos se consideran desinfectantes de superficies de nivel medio al igual que los fenoles sintéticos, los cuales se prefieren como desinfectantes de superficies para mesas, platos, sillón dental, brazos, lámpara y aparato de rayos X.

También se aconseja el uso de compuestos fenólicos con el agregado de sustancias a base de enzimas de proteasa y amilasa que ayudan a disolver los detritos orgánicos como sangre y saliva.

Se consideran de bajo nivel, no útiles en el consultorio odontológico, los compuestos de amonio cuaternario, los alcoholes y los detergentes porque se inactivan frente a proteínas presentes en residuos orgánicos como son las células, saliva y sangre. Además, presentan algunas desventajas como la corrosión y la toxicidad.

Se deben seleccionar siempre los desinfectantes adecuados según el propósito.

Esterilización

Es conveniente al tratar este tema dar una definición clara del término y de otros relacionados, ya que a veces se confunden:

- Esterilización: significa la eliminación de toda forma de vida de un medio o material, lo que se lleva a cabo generalmente por medios físicos, por ejemplo, filtración, o por muerte de los organismos por calor, productos químicos u otra vía. Esta definición excluye, por lo tanto, cualquier técnica que resulte solamente en un daño a los microorganismos o atenuación de la actividad de cualquier tipo.
- Desinfección: procedimiento en que la mayor parte de los microorganismos patógenos son eliminados, pero con frecuencia permanecen los no patógenos o las formas resistentes de estos. No significa, por lo tanto, la destrucción de todos los microorganismos, sino solamente de los que pueden provocar un resultado no deseado.
- Asepsia: ausencia de agentes biológicos vivos, considerados patógenos, es la exclusión continuada de microorganismos contaminantes. Así, por ejemplo, el cultivo de microorganismos en el laboratorio es llevado a cabo asépticamente como en muchas fermentaciones industriales. El medio de cultivo es esterilizado para remover toda forma de vida y luego inoculado con el cultivo requerido. Se dice entonces que el sistema se mantiene en condiciones asépticas.
- Antisepsia: eliminación de formas vegetativas de bacterias patógenas y gran parte de la flora residente en la piel y las mucosas, mediante la aplicación de sustancias químicas.
- Antiséptico: agente que inhibe, pero no necesariamente destruye microorganismos, actúa sobre tejidos vivos, admite algunos agentes biológicos, sobre todo la flora normal residente.

Métodos de esterilización

Los métodos de esterilización pueden ser de dos tipos:

1. Por destrucción total de microorganismos: es un proceso violento, que casi siempre implica calentamiento apreciable del material, como ocurre con la aplicación de una llama, que se hace en el laboratorio cuando se flamea un asa de platino o la boca de un tubo de ensayo. Otra manera de destruir contaminantes es con el uso de poderosos agentes oxidantes, por supuesto, esta metodología, aunque es efectiva, está muy restringida en su empleo.

2. La muerte o inactivación: significa la eliminación de microorganismos sin que exista necesariamente desintegración de las células. Se puede efectuar por:
 - a) Calentamiento como son el calor seco y el calor húmedo.
 - b) Radiaciones.
 - c) Agentes químicos.

El calor húmedo generalmente en forma de vapor bajo presión, es muy útil y de gran valor en la esterilización en el laboratorio que se efectúa en autoclave o en la industria, cuando se esterilizan los medios de cultivo y los equipos de fermentación. En el caso de las autoclaves se pueden alcanzar presiones de 1 a 3 atm.

Procedimientos de esterilización

Físicos

Flameado

Este procedimiento consiste en la exposición durante unos minutos al rojo vivo de la llama de un mechero. No se debe utilizar el flameado de tijeras, bisturíes o pinzas que se destempearían y perderían su filo.

Esterilización por calor húmedo

Este procedimiento se realiza mediante un equipo denominado autoclave o estufa de vapor, universalmente utilizado, empleando el vapor de agua saturado calentado en un recipiente cerrado para elevar la temperatura y la presión con la siguiente correspondencia y tiempo preciso para conseguir la esterilización. Las autoclaves modernas de acero inoxidable están totalmente automatizadas, realizan la aspiración del aire por vacío y programadas electrónicamente, de forma que cada fase de la operación queda bloqueada mientras no estén cumplidos los requisitos correspondientes de presión, tiempo y temperatura (Figs. 12.3 y 12.4).

La autoclave logra la destrucción de los microorganismos al efectuar la degradación de sus componentes proteicos. La esterilización se logra al alcanzar 121 °C durante 30 min, a una presión de 15 lb. Para destruir los microorganismos con 10 min es suficiente, se debe mantener estas condiciones por un periodo mayor de unos 20 o 30 min para que el calor logre penetrar por la envoltura en que se encuentre el instrumental.

Desventajas de la autoclave

- Daño al filo del instrumental.
- Oxidación del instrumental.



Fig. 12.3. Esterilización por calor húmedo.



Fig. 12.4. Diferentes programas de temperatura y presión del vapor de agua.

Usos del calor húmedo

Con el calor húmedo pueden esterilizarse, *siempre que no sea termosensible*:

- Material textil como ropa, gasas, algodón y vendas.
- Materiales duros como el instrumental utilizando para la atención de pacientes, además, riñoneras, jeringas, agujas y objetos de vidrios.
- Líquidos hidrosolubles.

- Se emplean también los autoclaves en los servicios generales de los hospitales para ropas de enfermos infectados o con supuraciones muy peligrosas de manejar, por ejemplo, de heridas carbuncosas, tetanígenas o de gangrenas gaseosas.
- Para gérmenes patógenos no esporulados bastan las lavadoras que utilizan agua caliente de 65 a 70 °C suficientes para destruirlos, o bien para esterilizar animales muertos inoculados o medios de cultivo con gérmenes microbianos diversos.
- La *tindalización* es el empleo de la autoclave cuya llave de purga no se cierra, es decir, el material no pasa de los 100 °C durante una media hora, pero la operación se repite 3 días sucesivos, empleándose para esterilizar medios de cultivo o material que no puede sufrir más de esa temperatura. El material debe ser tratado previamente a la esterilización. Se deben cepillar y limpiar con una solución jabonosa fría o detergente, se enjuaga con agua tibia y se ponen a hervir en el hervidor.

Normas mínimas para la esterilización por calor húmedo

- 132 a 134 °C: 6 a 10 min.
- 121 a 126 °C: 15 a 20 min.
- 114 a 116 °C: variable.

Esterilización por calor seco

Los equipos que generalmente se usan para la esterilización por calor seco tienen una cámara con excelente aislamiento que se calienta mediante la electricidad. El calor producido por electricidad en los esterilizadores de aire caliente puede distribuirse por convección de gravitación o por convección mecánica (si el aparato está equipado con un ventilador que haga circular el aire). Los equipos de mayor eficiencia que esterilizan por calor seco son los esterilizadores eléctricos de aire caliente por convección mecánica (Fig. 12.5).



Fig. 12.5. Esterilización por calor seco. Horno.

Existen unos esterilizadores que se basan en calentar bolas de vidrio a altas temperaturas, se puede llegar a los 250 °C, sirven para esterilizar pequeños instrumentos tipo limas y ensanchadores de endodoncia, y en un momento dado usarlos como caso de urgencia para esterilizar un instrumento, pero no sirven para utilizarlos siempre ya que además de las altas temperaturas corroen los instrumentos. Solo se debe tener los instrumentos 15 s.

Normas mínimas para la esterilización por calor seco

La esterilización por calor seco abarca muchos requisitos que varían de acuerdo con las características de cada artículo. Estas condiciones se recomiendan para esterilizar:

- 180 °C (360 °F): 30 a 60 min.
- 160 °C (320 °F): 60 a 120 min.
- 140 °C (300 °F): 45 min (instrumentos metálicos lisos).

En las recomendaciones en relación con tiempo y temperatura se tiene en cuenta el tiempo en que la cámara se tarda en calentar al principio del proceso de esterilización.

Radiaciones ionizantes

Otro procedimiento físico de esterilización muy empleado en la actualidad es el que utiliza las radiaciones gamma, con las cuales se logra la denominada esterilización en frío o *radioesterilización*. Tiene su indicación cuando se trata de material que puede estropearse por el calor, por ejemplo, las jeringas de uso único, de plástico o de caucho desechables, o los catéteres para uso intravenoso, cada vez más utilizado por su bajo precio y por la comodidad de su uso, ya que las agujas que portan no sufren daño alguno a su filo y bisel (siendo prácticamente indoloras) y porque evitan toda posibilidad de infección hospitalaria y de hepatitis infecciosa. Se trata de instalaciones de gran rendimiento a base de cobalto 60. Por su poder penetrante esterilizan todo el material envuelto en envases de plástico e introducido en cajones de cartón o madera.

Periodo de exposición para la esterilización de artículos específicos

Los artículos utilizados deben ser esterilizados a una temperatura, presión y tiempo específico de acuerdo con el equipo utilizado (tabla 12.1).

Métodos físico-químicos

El quimiclave que actúa con una temperatura de trabajo de 160 °C y el óxido de etileno (ampolla a temperatura ambiente y 66 °C en autoclave).

Tabla 12.1. Periodo de exposición para la esterilización de artículos específicos

Artículos	Temperatura	Presión	Tiempo
<i>Autoclave de vapor</i>			
Instrumentos metálicos lisos	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Jeringuillas	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Material quirúrgico	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min 6 a 10 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Aplicadores	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min 6 a 10 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Depresores	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Hilo	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Textil	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	20 min
	132 a 134 °C	1,05 kg/cm ²	6 a 10 min
Gasa para ser preparada con vaselina	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	30 min
Drenaje	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	15 min
Sondas	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	15 min
Guantes	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	15 min
Cepillo	121 °C (250 °F)	1,05 kg/cm ²	15 min
<i>Hornos</i>			
Gasa vaselinaza	180 °C		30 min
Talco	180 a 160 °C		60 a 120 min
Cristalería	180 a 160 °C		60 a 120 min

Se ha desarrollado últimamente un sistema de esterilización que reemplazara al óxido de etileno. Utiliza plasma de baja temperatura de gas de peróxido de hidrógeno para destruir rápidamente a los microorganismos en poco más de 1 h. Esta técnica no deja residuos tóxicos en los artículos, esta es su ventaja más importante en relación con el óxido de etileno.

Cuando los materiales son esterilizados con óxido de etileno, es necesario airearlos al menos 10 o 12 h antes de ser usados.

Este proceso es útil para la esterilización de instrumentos sensibles a la temperatura y humedad, ya que el ciclo se realiza a menos de 50 °C con humedad ambiente mínima.

Métodos químicos

Óxido de etileno

Se utiliza en forma de gas, mezclado con freón o dióxido de carbono. Tiene un tiempo de actuación de 3 a 8 h a una presión de 1 a 2 atm. Elimina los gérmenes sustituyendo un átomo de hidrógeno por un radical hidroxilo. La cámara es de acero inoxidable, la marcha de la esterilización es automática y posee dispositivos de seguridad que no permiten abrir las puertas mientras haya presión en el interior de la cámara. Las

estufas, cámaras o autoclaves que emplean el óxido de etileno se usan cada vez más por su utilidad específica de actuar a bajas temperaturas, lo que permite tener material estéril que puede quedar estropeado por temperaturas altas, con ciclos de esterilización relativamente cortos, permitiendo unas tres cargas al día. Las máscaras de anestesia, tubos de intubación endotraqueal, guantes, catéteres de goma o plástico, equipos de perfusión y transfusión, sondas uretrales, goteros diversos, jeringas de plástico con sus agujas y otros, pueden ser esterilizados muy eficazmente en estas cámaras. Como el material ha de conservarse estéril, debe estar incluido en una bolsa de material plástico, de polietileno o polipropileno, que se cierra por un procedimiento termoelectrónico, que permite su manejo y traslado hasta tanto no se abra. Es necesario que el material que se lleva a esterilizar esté totalmente limpio y seco, así como su aireación posterior antes de su empleo, pues su contacto con la piel, mucosas o heridas, puede resultar irritante, por conservar restos de glicoles.

Glutaraldehído activado

Generalmente se usa potenciado con una sal de estaño y un medio alcalino, para la inmersión en este

del instrumental y objetos que se desee esterilizar. Es un procedimiento químico que puede destruir tanto las esporas del *Clostridium tetani*, *Clostridium welchi*, así como los virus de la poliomielitis, hepatitis, coxsackie y otros, consiguiendo la esterilización. Este desinfectante es bactericida y virucida es efectivo sobre los virus de inmunodeficiencia humana, hepatitis B, polio I, influenza A, y herpes simple I y II, entre las bacterias sobre el bacilo de Koch, neumococos y estafilococos.

Formol

La solución de formaldehído en alcohol de 70° es también esterilizante de formas vegetativas, aunque no es utilizada en la práctica.

Selección del instrumental

La selección del instrumental constituye el primer paso en el proceso de esterilización, estos se puede clasificar de acuerdo con su composición en metálicos, vidrios, plásticos o según su categoría en microcirugía, endodoncia y operatoria, y según el riesgo potencial de infección en críticos, semicríticos y no críticos.

Materiales críticos

Son los instrumentos quirúrgicos utilizados para procesos invasivos en tejidos blandos, hueso o estructuras dentarias, incluyendo los utilizados para retirar placa o cálculos. Estos instrumentos deben ser estrictamente estériles para cada utilización por lo que deben tener características físicas, químicas y mecánicas que permitan resistir a los diferentes procedimientos de esterilización.

Materiales semicríticos

Son los instrumentos que no penetran en tejidos blandos ni hueso ni estructuras dentarias, pero que están en contacto con tejidos bucales. También se incluyen los instrumentos dinámicos como pieza de mano, contrángulos y ultrasonido, son instrumentos que puedan tener contacto con fluidos, tales como saliva, sangre o pus y aun las fibras ópticas de la lámpara de fotopolimerización.

Materiales no críticos

Son instrumentos y aparatos que tienen contacto con la piel intacta, como las superficies de la unidad,

las lámparas, aparatos de rayos X y otros como muebles que presentan un riesgo inferior de transmisión de infección.

Métodos de control

Todos los procesos de esterilización deben ser verificados regularmente para detectar posibles fallas en el funcionamiento y asegurar la esterilidad por paquetes de pruebas:

- Indicador de proceso.
- Controles físico-químicos.
- Controles biológicos.

Indicador del proceso

La cinta testigo sirve para atestiguar que un paquete o envase ha pasado por un ciclo o proceso de esterilización. No son controles de parámetros y su único fin es el de distinguir paquetes procesados o no. Debe ser utilizado en cada paquete y en todas las tandas colocados en el exterior del paquete, de forma visible.

Controles físico-químicos

Para estos controles existen dispositivos destinados y calibrados para detectar fallos en los parámetros de la esterilización. Se colocan en el interior del paquete y en lugares de difícil penetración del agente esterilizante. Por si solo no constituye prueba de esterilidad y son complementos necesarios de los controles biológicos y demás métodos de control. Otras de sus características esenciales es que dan información inmediata de los resultados después de concluir el ciclo y extraerse del interior de los respectivos set de prueba en que se situaron.

Controles biológicos

Se realizan con dispositivos inoculados con esporas de microorganismos especialmente resistentes a los distintos agentes de esterilización:

- *Bacillus stercophilus* para vapor.
- *Bacillus subtilis* Van Nigen o Vaglobiger para calor seco y óxido de etileno.
- *Bacillus pumillas*, para radiaciones gamma.

Pueden presentarse en diferentes formas, en tubos, en tiras y ámpulas como medio de cultivo incorporados. Una vez procesado se incuban a temperatura de 55 °C en los laboratorios de microbiología.

Control biológico para autoclave de vapor

Su periodicidad es semanal. El procedimiento de los paquetes de prueba se dispondrá de esta forma:

- Set de guantes: colocar ámpula en el dedo del medio.
- Set de cirugía: colocar ámpula en el medio del set.
- Set textil: conformado con sábanas en las medidas siguientes: 30 · 30 · 30 cm se pondrá un ámpula en el centro del paquete.

La muestra se lleva al laboratorio de microbiología del hospital o de la unidad designada por el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, encargándose este de controlar la calidad del proceso de esterilización.

Proceso de posesterilización

Es el proceso que transcurre desde que un artículo sale del proceso de esterilización hasta que va a ser utilizado en un paciente.

Para la conservación del material estéril se deben cumplimentar normas de manipulación, almacenamiento, transportación y conservación en los servicios.

Manipulación

Para el proceso de manipulación de los instrumentos estériles se deben tener las manos lavadas y desinfectadas sin prendas ni esmalte en las uñas.

Almacenamiento

El material estéril por autoclave u horno correctamente empaquetado con doble envoltura de papel o textil, se debe almacenar en un área que cumpla con estos requisitos:

- Temperatura no debe exceder de los 27 °C.
- Humedad relativa no mayor de 60 %.
- Anaqueles lavables de acero inoxidable o metal que permitan hacer limpieza y desinfección química.
- Altura de anaqueles no menos de 1 m del piso y 45 cm del techo.

El material estéril que no cumple los requisitos anteriores solo puede ser conservado durante 72 h.

En unidades que poseen áreas de almacenaje con condiciones óptimas y de empaquetadura con papel grado médico, el ciclo se extenderá a 6 meses.

En unidades donde las condiciones de almacenaje sean adecuadas y utilicen papel Kraft o textil, el ciclo se acortará a 7 días.

Donde no existan las condiciones antes mencionadas, el ciclo de rotación será de 72 h teniendo en cuenta el empaquetado y exposición del material.

Transportación

El traslado del material estéril debe realizarse en carros cerrados que permitan una adecuada limpieza y desinfección. En unidades donde no existen este medio de transportación se realizará en bolsas de polietileno o sacos dobles de tela extremando las medidas de control que incluye todas las áreas.

Conservación en los servicios

- Vitricas o anaqueles de metal con superficies lavables y desinfectables.
- En un área protegida del calor y la humedad.
- Mantener su doble cubierta hasta tanto sea utilizado.
- Manipularlo en condiciones asépticas.
- En los lugares donde no existe las condiciones antes mencionadas el material solo puede permanecer 24 h.

Esterilización en estomatología

Principios generales

- Todo el instrumental que se utiliza en estomatología debe esterilizarse en autoclave y pasar por todo el proceso de limpieza y descontaminación establecido.
- Todo el instrumental que se esterilice en autoclave debe estar empaquetado con doble envoltura de papel Kraft o envases específicos certificados para esa función, marcando la fecha y su contenido.
- Todo el instrumental empaquetado debe ser almacenado adecuadamente en estantería, áreas o mobiliario de fácil limpieza y donde se logre su protección del medio y reesterilizarlo cumpliendo lo que está establecido por la guía de esterilización.
- Todas las partes del equipamiento de estomatología que estén en contacto con el paciente debe limpiarse y desinfectarse, estos son: piezas de mano de airtor, piezas de mano de micromotor, jeringas, piezas de mano giromatic o similares, piezas de mano de ultrasonido, puntas de lámparas halógenas y portaamalgamas.
- La platina o plato de trabajo del equipo o a cualquier superficie cercana al área de trabajo con el paciente que se contamine con secreciones o sangre debe desinfectarse con soluciones de cloro según las especificaciones del manual de desinfectantes.

- Para la desinfección de la piel y mucosas se utilizan productos químicos o naturales biocidas distribuidos por las empresas de medicamentos o de preparación dispensarial.
- En estomatología existen varios elementos de uso crítico que son desechables, entre estos están las agujas tipo *carpule* por lo que esta proscrito su reutilización y se deben cumplir también las normas establecidas para el procesamiento de desechos biológicos y material de alta peligrosidad. Al utilizarse el cartucho anestésico debe desinfectarse la parte del casquillo con alcohol al 76 % u otro producto disponible.
- El buen funcionamiento del equipo de esterilización debe verificarse con la lectura de los instrumentos del equipo y con la utilización de las cintas testigo como indicador de proceso. Para el control de calidad y efectividad de la esterilización se utilizan los controles biológicos cuyo control y frecuencia se definen por la central de esterilización, su estudio así como los resultados están a cargo de los centros de higiene.

Bibliografía

- Asociación Dental Estadounidense (1992): Esterilización de las piezas dentales de mano: resultados de un taller sobre piezas manuales y otros instrumentos en la estomatología. *JADA*, 123(10): 44-47.
- Barrancos, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 635-662.
- Ministerio de Salud Pública; Cuba (2003): *Guías de control de la calidad de los procesos de esterilización en la atención primaria de salud*. MINSAP, La Habana.
- Dirección Nacional de Estomatología; Ministerio de Salud Pública; Cuba (2008): *Programa Nacional VIH SIDA. Manual de bioseguridad para los servicios estomatológicos*. MINSAP, La Habana.
- Dirección Provincial de Salud/Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (1999): *Recomendaciones para la desinfección y Esterilización en clínicas y servicios de estomatología*. MINSAP, Ciudad de la Habana.
- García, M. (2004): Contaminación en los ductos de agua de las unidades dentales. *Tribuna odontológica* 1(4). Disponible en: <http://www.medilegis.com/Bancoconocimiento/O/Odontologica-v1n4-ejercicio.sp>
- Guevara C., C. Álvarez, S. Guevara (2000): Asepsia y antisepsia: práctica fundamental en odontología. *Revista de la Federación Odontológica Colombiana*, 58(197): 69-77.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta. ed., Editorial McGraw-Hill Interamericana, Mexico, D.F., pp. 106-115.
- Pérez, A., (1990): *Estomatología conservadora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 276-340.
- Rojas, M., J. Delgado (1997): Efectividad del proceso de preesterilización mediante el empleo de una nueva técnica. *Rev Cubana Hig Epidemiol*, 35(1):16-19.
- Young, J. (1996): La esterilización de los instrumentos manuales: ¿es realmente necesaria? *Rev Cubana Estomatol*, 33(3).
- Young, J. (1998): Dilema en la estomatología: puesta en práctica del control de la infección y los riesgos. *Dental Sch Q*, 4(2): 1-8.

INTRODUCCIÓN A LA ENDODONCIA

PARTE IV



ANATOMÍA DE LA CAVIDAD PULPAR Y ACCESO CAMERAL

Capítulo 13

Dra. Lidya Zuaznábar Argudín

Consideraciones generales

La primera función del estomatólogo es prevenir, interceptar y tratar los procesos de enfermedades que afectan la dentición. El uso de radiografías para diagnosticar y tratar las enfermedades pulpares requiere del conocimiento de las características morfológicas de la cavidad pulpar, pues muestra la imagen en dos planos solamente, el tercer plano existe en dirección bucolingual. El conocimiento de la cavidad pulpar debe ser tridimensional. Es también esencial que el clínico conozca la localización y tamaño de esta cavidad durante los procedimientos operatorios para prevenir daños innecesarios sobre la pulpa o el diente.

Un conocimiento claro de la anatomía de los dientes humanos llega a ser un prerequisite esencial para ejecutar los tratamientos endodónticos. Perforaciones durante el acceso cameral, fallas en la localización de los conductos, perforación del ápice o de la superficie de la raíz, pueden provocar la pérdida del diente.

Cavidad pulpar: componentes

La cavidad pulpar ha sido arbitrariamente dividida en cámara pulpar, que es la porción que se encuentra dentro de la corona, y conducto radicular, que es la porción que permanece dentro de la raíz. Anatómicamente, la cavidad pulpar está rodeada por dentina y forman el complejo dentinopulpar. El tejido dentinario ocupa la mayor cantidad de tejido mineralizado del diente. Los túbulos dentinarios, los cuales están interconectados ocupan de 20 a 30 % del volumen total de dentina. El número de túbulos por milímetro cuadrado es más del doble del área ocupada por túbulos que se incrementan tres veces desde la dentina próxima a la

línea amelodentinal hasta la cercanía de la pulpa. Estas diferencias tienen un efecto clínico significativo en la permeabilidad de la dentina; ya que los túbulos dentinales son un importante reservorio de microorganismos cuando ocurre necrosis pulpar.

A su vez el esmalte rodea externamente la superficie de la dentina a nivel de la corona y el cemento como parte del periodonto rodea la superficie externa de la dentina a nivel de la raíz. La unión amelo-cementaria (cemento-esmalte) está aproximadamente al nivel, al cual el conducto radicular proviene de la cámara pulpar.

Estructura coronaria

La cámara pulpar es una sola cavidad que varía de acuerdo con la conformación externa de la corona, en esta se aloja la pulpa coronaria y presenta estas partes:

- Pared oclusal, incisal o techo: es la porción de la dentina que limita la cámara pulpar en dirección oclusal o incisal. Presenta los cuernos pulpares que son proyecciones o prolongaciones, que corresponden a los surcos y a los lóbulos de desarrollo (dientes anteriores) y las cúspides (premolares y molares).
- Paredes mesial, distal, vestibular y lingual: son las porciones de dentina de la cámara pulpar que corresponden a las caras de la corona dentaria. Generalmente son convexas, principalmente las mesiales de los molares, cuya convexidad, a veces acentuada, dificulta mucho la localización de los conductos mesiales.
- Pared cervical o piso: depende de la bifurcación y de la posible extensión anatómica de la corona, es más o menos paralela a su techo y está formada por la dentina que limita la cámara a nivel del cuello anatómico del diente, se presenta general-

mente como una superficie convexa, lisa y pulida en la parte media ofreciendo, a nivel de sus ángulos, depresiones que corresponden a la entrada de los conductos radiculares que son orificios ubicados en el piso de la cámara de los dientes multirradiculares, a través de los cuales la cámara se comunica con los conductos correspondientes.

En dientes jóvenes la forma de la cámara pulpar semeja la forma exterior de la dentina, con la edad, en los túbulos dentinales y la cámara pulpar la conformación se transforma irregular por las capas subyacentes de dentina peritubular, dentina secundaria y dentina irritativa, especialmente en áreas donde ha habido caries y hay un gradual decrecimiento del volumen del espacio pulpar y del número de nervios, vasos sanguíneos y células internas, pero se incrementan las fibras y los componentes minerales.

Estructura radicular

En el conducto radicular se aloja la pulpa dentaria. Se puede dividir con fines didácticos en apical, medio y cervical, mientras que biológicamente se distinguen dos conformaciones: los conductos dentinario y cementario.

El conducto de la raíz está formado por dos conformaciones cónicas, una bastante ancha y larga con su mayor diámetro dirigido hacia la cámara pulpar y el menor hacia apical a nivel de la unión cemento-dentino-conducto, que constituye el conducto dentinario. La otra conformación, generalmente con su diámetro menor también en la unión cemento-dentino-conducto,

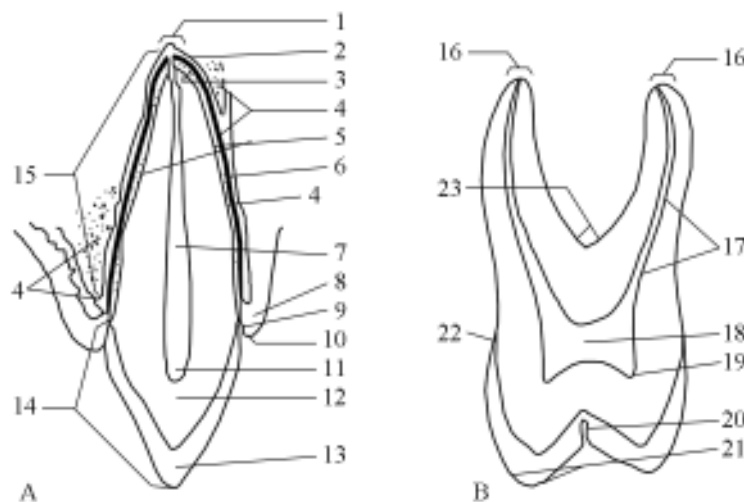
y el mayor hacia la región periapical, forma el conducto cementario.

El conducto radicular se continúa a partir del piso de la cámara en los dientes monorradiculares y presenta una conformación cónica hacia su ápice que acaba en una abertura estrechada, el foramen apical, que raramente abre al ápice anatómico exacto del diente, coincide con la posición del ápice anatómico. La distancia entre este y el final del conducto oscila entre 0,2 y 2 mm. Además la constricción tiende a ocurrir aproximadamente de 0,5 a 1 mm del foramen apical, sería ideal que la constricción se mantuviera en el sitio donde se estrecha el conducto de forma natural y mantenerla durante el tratamiento para así prevenir complicaciones.

La mayoría de los endodoncistas consideran que la extensión apical de la preparación del conducto está determinado por la posición de la constricción apical en la región de la unión dentino-cementaria, previniendo que este punto no debe ser pasado para no dañar los tejidos periapicales durante la preparación y obturación.

Durante el desarrollo de la raíz se separan el tejido pulpar y el periodontal manteniendo la conexión neural y vascular a través del foramen apical (Fig. 13.1).

La pulpa dental es un componente de tejido blando y conocerla es muy importante ya que ocupa la cavidad interna del diente y su conformación se corresponde con la forma externa y está dividida en cámara pulpar con la forma externa de la corona, mientras que el conducto pulpar o conducto radicular con la forma de las raíces del diente. La pulpa dental dentro de estas cavidades provenientes del mesénquima tiene



1. Ápice. 2. Foramen apical. 3. Conducto secundario. 4. Hueso. 5. Cemento. 6. Ligamento periodontal. 7. Conducto pulpar. 8. Gíngiva. 9. Adherencia epitelial. 10. Gíngiva marginal. 11. Cámara pulpar. 12. Dentina. 13. Esmalte. 14. Corona. 15. Raíz. 16. Ápices. 17. Conducto pulpar. 18. Cámara pulpar. 19. Cuernos pulpares. 20. Fisura. 21. Cúspide. 22. Unión amelodentinal. 23. Bifurcación de raíces.

Fig. 13.1. Esquema de un corte longitudinal. A. Diente anterior. B. Diente posterior.

diferentes funciones: formativa, nutritiva, de innervación o sensorial y defensiva.

La primera función de la pulpa es formadora de dentina. El ectodermo actúa con el mesodermo y con los odontoblastos e inician el proceso de formación y de esta manera la producción de dentina continúa rápidamente hasta que la corona y la raíz del diente están completamente formadas. La nutrición de la dentina es una función de las células odontoblásticas y de los vasos sanguíneos subyacentes, los nutrientes se intercambian a través de los capilares dentro del fluido pulpar intersticial y retornan a través de la red de túbulos creados por los odontoblastos que contienen en su proceso. La innervación de la pulpa y la dentina está unida por el fluido y sus movimientos entre los túbulos dentinales y receptores periféricos, y por lo tanto a los nervios sensoriales de la propia pulpa. El complejo del sistema sensorial dentro de la pulpa controla el flujo sanguíneo y se responsabiliza al final como mediador de la sensación de dolor. La función de defensa corresponde a la formación de dentina reparativa o irritativa que responde a formas de irritación mecánica, termal, química o de naturaleza bacteriana.

El complemento formado por la dentina, la cavidad pulpar y la pulpa, recibe el nombre de endodonto y a su estudio se le denomina endodoncia, por consiguiente se puede decir que abarca lo concerniente a la embriología, la histología, la patología y la terapéutica del endodonto y su relación con el periodonto apical y periapical que está constituido por los tejidos de sustentación del diente, que incluyen y rodean el ápice radicular y que son el cemento, la membrana, periodontal, el hueso alveolar y la fibromucosa gingival.

El tamaño de la cavidad pulpar depende de la edad del diente y de la historia de su trauma. La dentina secundaria se forma continuamente a través de la vida del diente como un proceso normal tan largo como el tiempo que se mantiene su vitalidad. El tamaño de la pulpa joven es mucho más grande que en adultos y se considera ante una extensiva reducción de la cavidad.

Configuraciones de los conductos

Muchas raíces tienen un conducto adicional y una variedad de configuraciones del conducto. Se han identificado ocho configuraciones de cavidades pulpares separadas (Fig. 13.2):

- Tipo I: un solo conducto principal que se extiende de la cámara de la pulpa al foramen apical.
- Tipo II/III: dos conductos principales que se unen en el medio del tercio apical de la raíz en un solo conducto con un solo foramen apical.

- Tipo IV: dos conductos principales que permanecen separados a lo largo de la longitud del diente y terminan en dos forámenes apicales mayores.
- Tipo V: un solo conducto principal que acaba en dos forámenes apicales.
- Tipo VI/VII: igual que el tipo II/III que termina en dos forámenes apicales.
- Tipo VIII: es una complejidad del conducto que da salida a la raíz en tres forámenes apicales.

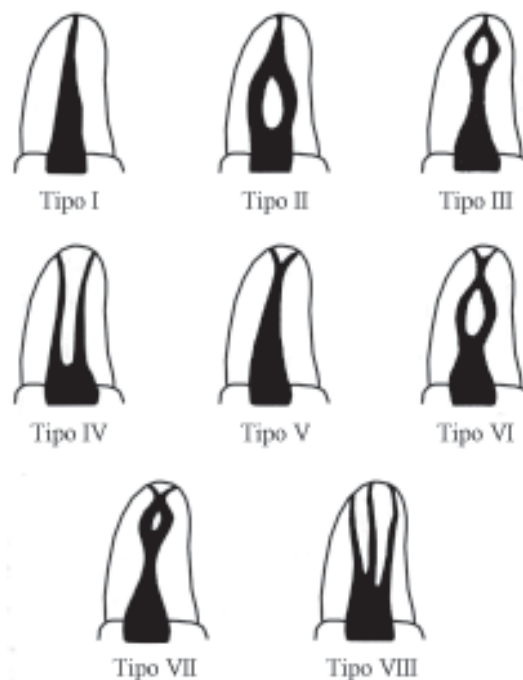


Fig. 13.2. Diferentes tipos de configuraciones de conductos.

Generalmente, la raíz tiene un solo conducto y un solo foramen apical (el tipo I), sin embargo, no es raro para otras complejidades del conducto estar presente y terminar la raíz como uno, dos o tres forámenes apicales (II-VIII).

El diámetro del conducto de la raíz decrece hacia los forámenes apicales y alcanzan su mayor estrechamiento de 1,0 a 1,5 mm de estos. Este punto es la constricción apical, que permanece dentro de la dentina anterior a la primera capa de cemento. Cuando el diente madura el foramen (embudo formado), cierra y estrecha a una forma de la raíz normal con un foramen apical pequeño; también puede alterar al ápice de la raíz con la deposición de cemento secundario.

Ramificaciones de los conductos

Se ha demostrado que el conducto radicular no es tan sencillo y presenta muchas veces ramas colaterales y anastomosis. Los trabajos de Preiswenk y de

Fisher en sus ensayos que inyectaban soluciones en la cavidad pulpar, confirmaron que el conducto endodóntico presentaba ramificaciones y subdivisiones de los conductos a los cuales se les da esta nomenclatura (Fig. 13.3):

- Conducto principal: es el más importante y pasa por el eje del diente; puede alcanzar su interrupción en el mismo ápice radicular.
- Conducto colateral: es paralelo al principal y menor en diámetro que este y puede alcanzar el ápice independiente del principal.
- Conducto lateral: se puede encontrar en cualquier lugar a lo largo de la raíz y tiende a formar ángulos rectos con el canal principal, terminando en el periodonto.
- Conducto secundario: sale del conducto principal a nivel del tercio apical y termina en el periodonto apical.
- Conducto accesorio: se deriva del secundario y termina en la superficie externa del cemento apical.
- Interconducto: es un pequeño conducto que pone en comunicación dos o más conductos principales o secundarios.
- Conducto recurrente: sale del conducto principal, sigue un trayecto más o menos largo para volver a desembocar en el propio conducto principal, siempre antes de alcanzar el ápice.
- Deltas o ramificaciones apicales: numerosas derivaciones que se encuentran cerca del ápice y que salen del conducto principal para terminar en la zona apical, dando origen a múltiples foráminas en sustitución del foramen único apical.



Fig. 13.3. Ramificaciones de los conductos radiculares.

Región apical y periapical

El ápice radicular está formado por variantes biológicas donde confluyen cuatro de los tejidos que forman un órgano dentario: la dentina que casi nunca llega al mismo foramen apical, la pulpa dentaria que se confunde muchas veces con el periodonto, el cemento que tiene distintas variantes pero siempre con una tendencia a la neoformación, y por fin el periodonto que tiene una gran influencia tanto en la génesis como en la evolución del ápice radicular. Estos tejidos no son estables ni constantes ya que están formados por diferentes estructuras que cambian con el tiempo, especialmente el cemento. El suministro interno de la cavidad pulpar es el paquete neurovascular que entra a través del foramen apical que en estos momentos es tan grande como la cámara pulpar, protegido por una estructura dentinaria de forma más o menos cilíndrica, cubierta exteriormente por el cemento y todo esto sostenido por el periodonto; pero el foramen de este conducto puede variar en número y disposición, constantemente con la edad. La dentina se engruesa poco a poco lo que disminuye la luz del conducto y provoca una constricción precisamente en el punto de unión con el cemento. A su vez el cemento recubre la dentina en su superficie periodontal de manera que el borde del foramen no está recubierto por dentina sino solamente por cemento ya que este sigue engrosándose de por vida, de forma que con el tiempo una porción a veces apreciable del extremo apical a ese nivel, el conducto dentario está formado solamente por cemento, lo que se llama *conducto cementario* que alcanza a veces hasta 0,5 o 1 mm, lo cual se debe tener en cuenta a la hora de realizar el tratamiento radical total (Fig. 13.4).

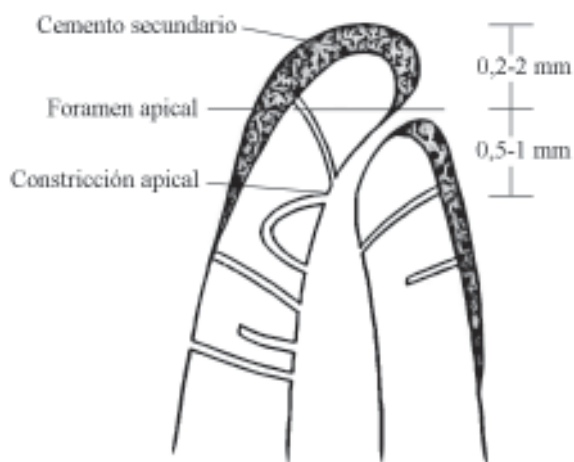


Fig. 13.4. Sección longitudinal del tercio apical. Muestra que la posición del foramen varía con la edad y puede estar de 0,2 a 2,0 mm del ápice anatómico. La constricción apical puede estar de 0,5 a 1,0 mm del foramen.

La exposición de un conducto contaminado en una cirugía periapical, por ejemplo, una apiceptomía, provoca una contaminación de los tejidos periapicales.

Las complejidades de estas cavidades no pueden ser completamente apreciadas sin un estudio longitudinal y transversal de las secciones de cada uno de los tipos de dientes representativos.

Cavidad pulpar de los dientes permanentes del maxilar

Incisivo central maxilar

Es grande y con un promedio de 23 mm de longitud. Tiene un solo conducto y un solo foramen apical. La configuración del conducto normalmente es el tipo I. La pulpa en los pacientes jóvenes normalmente tiene tres cuernos, que se reducen con el tiempo como resultado de la formación de dentina secundaria.

En sentido labio lingual, la cavidad pulpar sigue el contorno general de la corona y la raíz. La cámara pulpar es muy estrecha en la región incisal y está más ancha en el nivel cervical del diente donde la pulpa es enorme.

Por debajo del área cervical, el conducto radicular tiende a tomar forma cónica, es decir, ir estrechando y termina en la constricción apical. El foramen apical está localizado muy cerca del extremo apical del ápice o ligeramente hacia labial o lingual, por este fenómeno generalizado se sugiere que la obturación del conducto no debe aparecer extendida más cerca de 1 mm del ápice radiográfico.

La pulpa cameral, mesiodistalmente sigue el contorno general de su corona y es más ancha en los niveles incisales, puede presentar mamelones prominentes en el paciente joven, es frecuente encontrar prolongaciones de los cuernos pulpares en la región incisal. El conducto radicular se adelgaza y en forma cónica se extiende en toda su longitud hasta alcanzar la constricción apical, generalmente hay una curvatura apical muy pequeña hacia distal o labial. La posición del foramen apical está, usualmente, ligeramente desplazado del centro del ápice radicular.

En la sección cervical la cavidad pulpar es ancha y la pulpa cameral está centrada dentro de la dentina de la raíz. En personas jóvenes es aproximadamente triangular con el contorno de la base del triángulo hacia labial, como consecuencia del incremento de la dentina secundaria la cámara pulpar se vuelve más redondeada o en forma de media luna. La forma de la

raíz a nivel cervical es típicamente triangular con ángulos redondeados. A nivel medio tiende a ser redondeada (Fig. 13.5).

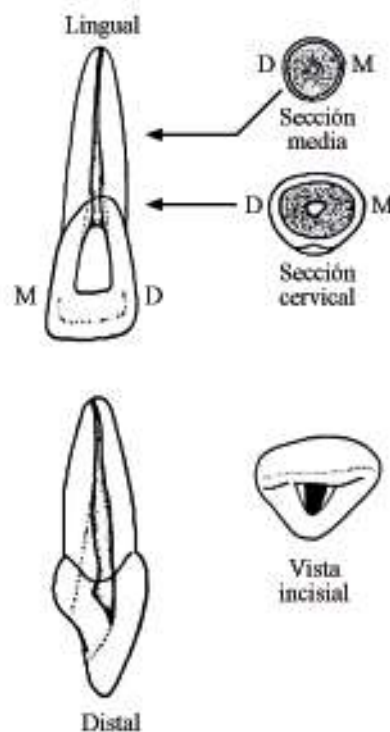


Fig. 13.5. Incisivo central maxilar.

Incisivo lateral maxilar

Es por término medio más corto que el incisivo central con una longitud de 21 a 22 mm, tiene un solo conducto y un solo foramen apical. La configuración del conducto es del tipo I.

En sentido labio lingual, la anatomía del incisivo lateral es muy similar a la del incisivo central. La cavidad pulpar sigue la forma externa de la corona y de la raíz. Los cuernos pulpares son usualmente prominentes. La cámara pulpar es estrecha en la región incisal y puede llegar a ser muy ancha a nivel cervical del diente, posee un conducto radicular que continúa ligeramente en forma cónica hacia la constricción apical. Muchas foraminas apicales pueden ser localizadas en el extremo de la raíz en sentido labio lingual, mientras que algunas salen hacia bucal o lingual.

Mesiodistalmente la cavidad se estrecha siguiendo la forma externa del diente. Cuando los dientes envejecen la anatomía del espacio de la pulpa se altera con la deposición de dentina secundaria. Las proyecciones de los cuernos pulpares parecen ser cortadas. El techo de la cámara pulpar retrocede en algunos casos

al nivel cervical y el conducto aparece muy estrecho en una radiografía, la cámara pulpar y el conducto radicular siguen gradualmente en forma cónica hacia el ápice, el conducto se adelgaza y el ápice está a menudo encorvado en la dirección distal.

En la sección cervical la cámara pulpar está centrada dentro de la raíz y presenta grandes variaciones en su forma, puede ser triangular, oval o redonda (Fig. 13.6).

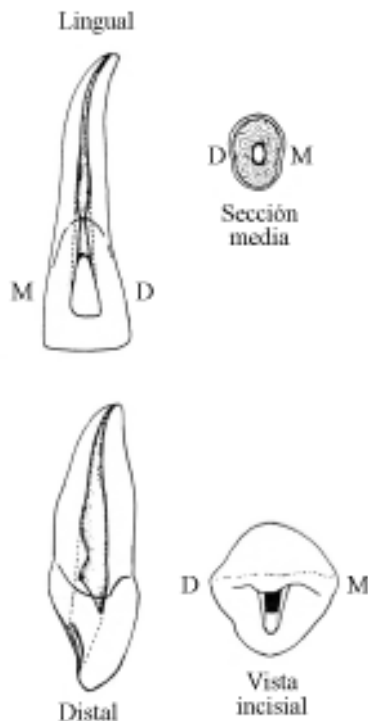


Fig. 13.6. Incisivo lateral maxilar.

Canino maxilar

Es el diente más largo de la arcada, el promedio es de 26,5 mm de longitud. Raramente tiene más de un conducto radicular. La configuración del conducto es tipo I, oval, y no se convierte en circular hasta el tercio apical.

En la sección labio lingual la raíz tiene la mayor dimensión que cualquier otro diente de la boca, porque la cavidad pulpar corresponde estrechamente con la forma externa del diente. El tamaño de la cámara pulpar puede ser también la más grande de la boca.

El aspecto incisal del canino corresponde con la forma de la corona, presenta una cúspide prominente y una larga y estrecha proyección de la cámara pulpar que es el cuerno pulpar. La pulpa cameral y el tercio incisal o medio de la raíz puede ser muy ancho y le

sigue un estrechamiento del conducto radicular en la región apical que termina suavemente cónica hacia el ápice. Algunos caninos presentan severas curvas en la región apical. El foramen apical puede salir en el extremo radicular o hacia labial.

La cámara pulpar es bastante estrecha mesiodistalmente y el cuerno pulpar apunta al ángulo incisal. La forma general de la cavidad pulpar es similar al incisivo central y lateral, pero la raíz es mucho más ancha por lo cual sigue ese contorno. La cavidad pulpar sigue una forma cónica desde incisal hasta el foramen. La región apical de la raíz puede presentar una curva mesial o distal y el foramen puede salir por el extremo apical o ligeramente hacia mesial o distal.

En la sección cervical la forma de la raíz y la cavidad pulpar es oval, triangular o elíptica. La cámara pulpar y el conducto radicular están usualmente centrados dentro de la corona y la raíz (Fig. 13.7).

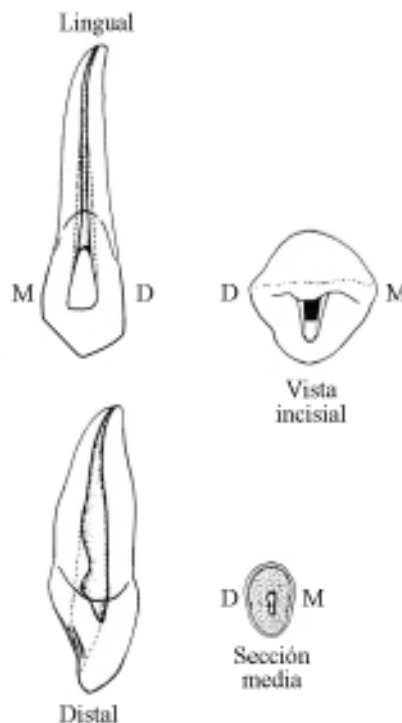


Fig. 13.7. Canino maxilar.

Primer premolar maxilar

Generalmente tiene dos raíces bien desarrolladas con dos conductos y en el caso de una sola raíz normalmente tiene dos conductos que abren a través de un foramen apical común. Muchos tipos de configuraciones del conducto se encuentran en este diente. La tercera variedad arraigada tiende a tener tres conductos y tres foraminas apicales, dos localizadas bucalmente

y una palatina. La longitud media del primer premolar es 21 mm y es más corto que en el segundo premolar.

En sentido buco palatal, la cámara pulpar es ancha con dos cuernos pulpares distintos. El cuerno pulpar usualmente se extiende incisalmente debajo de la cúspide bucal, porque está mejor desarrollada que la cúspide palatina.

En el sentido mesio distal, la cámara pulpar es mucho más estrecha, el piso es redondeado por debajo o apical a la línea cervical en todas las variaciones encontradas en el primer premolar. La forma de la cámara pulpar tiende a ser cuadrada o rectangular, excluyendo los cuernos pulpares. Los orificios dentro del conducto radicular son en forma cónica y están ubicados hacia bucal y palatal y tienden a salir por el extremo de la raíz (Fig. 13.8).

Segundo premolar maxilar

En la sección buco lingual el segundo premolar maxilar tiende a tener una sola raíz, sin embargo, puede ser posible dos raíces y también una raíz con dos conductos y a veces hasta tres. La configuración del con-

ducto prevaleciente es el tipo I, aunque alrededor de 25 % de estos dientes pueden presentar los tipos II y III, y no frecuentemente, un 25 %, pueden tener configuración del tipo IV y VII, dos conductos hasta el ápice. La longitud media es 21,5 mm, ligeramente más largo que el primer premolar.

La cavidad pulpar puede presentar los cuernos pulpares bien desarrollados, en otros no existe. En el aspecto buco lingual la cámara pulpar y el conducto radicular son muy amplios con un solo conducto, por lo que no hay una demarcación definida entre cámara y conducto debido a la gran extensión de la cavidad pulpar en la mitad superior del diente; la cavidad pulpar se estrecha súbitamente y se dirige suavemente en forma cónica hacia el ápice. Algunos dientes poseen dentinificación en el tercio apical de la raíz. Esta situación fuerza al clínico a tratar estos como dos conductos. De acuerdo con la dirección que tomen los conductos, estos pueden presentar distintas variantes: rectos o inclinados en mayor o menor grado hacia distal o acodados.

El foramen apical tiene el orificio de salida en el extremo apical de la raíz, algunos hacia bucal de la raíz y otros hacia lingual.

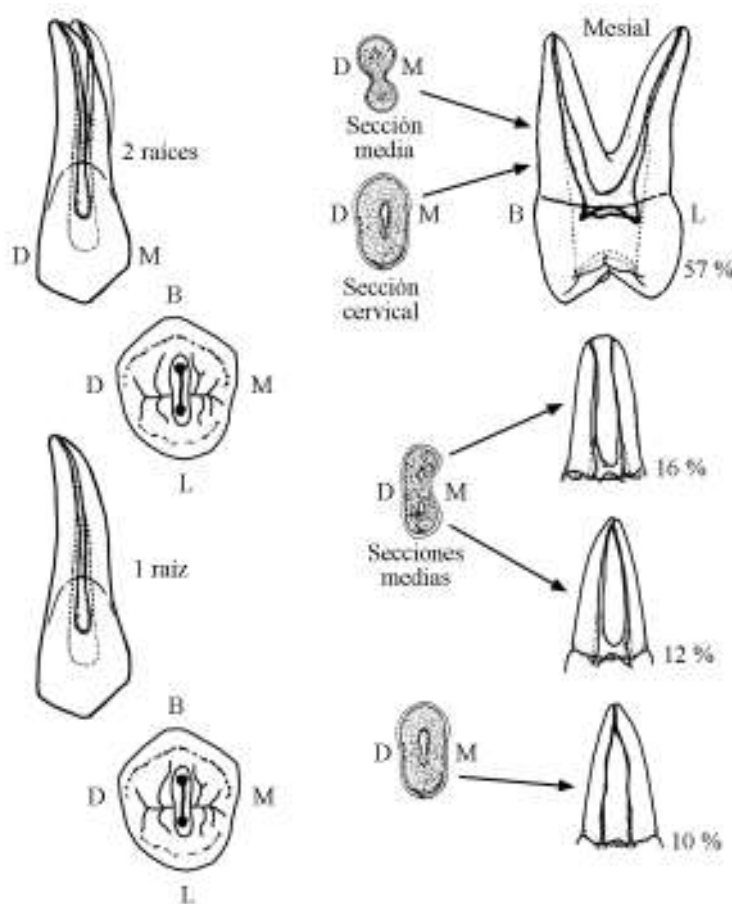


Fig. 13.8. Primer premolar maxilar. Los porcentajes representan la frecuencia del número de conductos.

En el aspecto mesiodistal no varía en relación con lo encontrado en el primer premolar.

La sección cervical es usualmente oval, algunos dientes tienen forma arriñonada. La cavidad pulpar se encuentra en el centro de la raíz y puede tener una constricción en el medio del espacio del conducto, lo que da lugar a una separación completa (Fig. 13.9).

Primer molar maxilar

Generalmente tiene tres raíces con cuatro conductos. El conducto adicional se localiza en la raíz mesiobucal. La configuración del conducto mesial de la raíz bucal normalmente es el tipo II, sin embargo, la presencia de una forma tipo IV con dos foráminas apicales separadas se informa como en un 48 %. Las raíces disto bucal y palatina normalmente presentan la configuración tipo I.

En la sección buco lingual la longitud de este diente es 22 mm. La raíz palatal es ligeramente más larga que la bucal y la disto bucal es más recta y corta y

presenta algunas variaciones en su forma, la mesiobucal es a menudo muy ancha y a veces posee un conducto accesorio, el cual es el más pequeño en este diente.

La cámara pulpar es cuadrilátera en la forma y la dimensión buco palatal es más ancha que la mesiodistal, tiene cuatro cuernos pulpares y el mesiobucal es el más prominente, el piso de la cámara pulpar es normalmente apical al cuello y redondeado y abombado hacia oclusal, los orificios de los conductos principales se dirigen hacia apical en forma cónica y se encuentran en el centro de la raíz apropiada.

El conducto mesiobucal menor se encuentra en una línea que une los orificios principales del conducto mesiobucal y el orificio del conducto palatal.

En la sección mesiodistal el conducto mesiobucal se encuentra más cerca de la pared bucal que el orificio del conducto disto bucal y este a su vez está más cerca del medio del diente que de la pared distal. El orificio del conducto de la raíz palatal queda en el medio de la raíz palatal y es normalmente fácil de localizar.

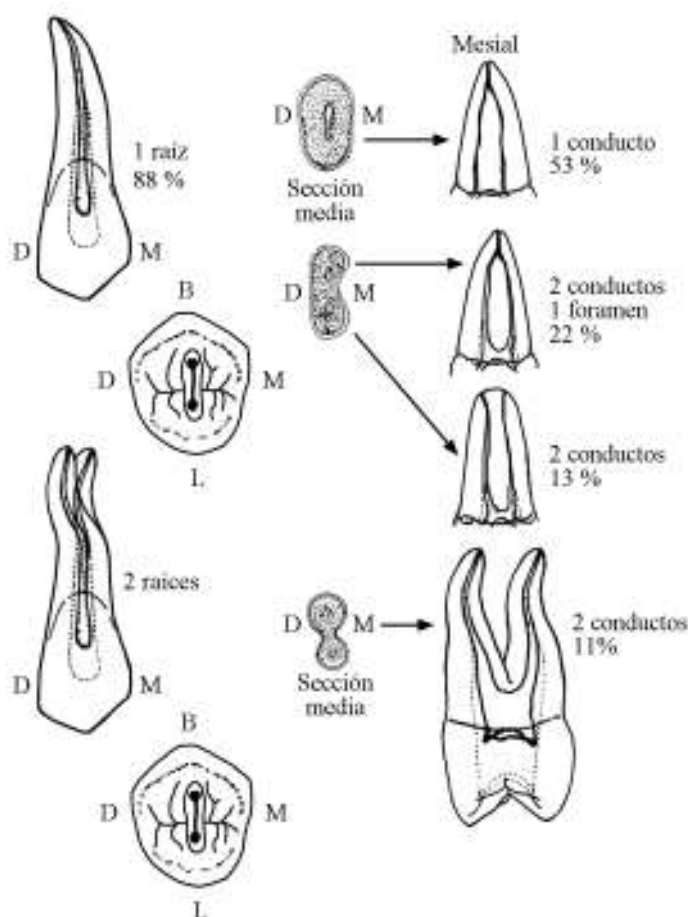


Fig. 13.9. Segundo premolar maxilar. Los porcentajes representan la frecuencia del número de conductos.

Los conductos mesio bucales son normalmente los más difíciles de instrumentar porque la raíz mesio bucal deja la cámara en dirección mesial y se curva a menudo hacia disto palatal en el tercio apical de la raíz. El conducto disto bucal es el más corto y fino de los tres conductos. El conducto palatal es el más grande y largo de los tres conductos y gradualmente se presenta en forma cónica hacia apical.

En la sección cervical el primer molar maxilar tiene una conformación externa romboidal con ángulos redondeados. El ángulo mesio bucal es agudo y el ángulo disto bucal es obtuso y los ángulos linguales son rectos (Fig. 13.10).

Segundo molar maxilar

En la sección buco lingual el segundo molar maxilar es similar al primer molar. Las raíces son menos divergentes y la fusión entre dos raíces es mucho más frecuente que en el primer molar; pero la raíz palatal está frecuentemente separada. Los dientes con tres

conductos y tres foraminas apicales son prevalecientes y la media longitudinal es de 21 mm. Los cuernos pulpares pueden estar bien desarrollados o virtualmente ausentes, la cámara pulpar suele ser rectangular. Los conductos radiculares se dirigen en forma cónica hacia el ápice hasta alcanzar la constricción apical que ocurre justamente antes del foramen apical.

En la sección mesio distal el segundo molar maxilar es similar al primer molar. Las raíces bucales del segundo molar tienen tendencia a fusionarse. Los cuernos pulpares pueden estar bien desarrollados o ausentes. La cámara pulpar es mucho más pequeña en esta sección que en la buco lingual. La cámara pulpar es cuadrada. El conducto mesio bucal tiene gran tendencia a curvarse más que el disto bucal. El foramen apical aparece en el extremo apical de la raíz.

En la sección cervical la conformación externa presenta los ángulos mucho más marcados que en el primer molar. El ángulo mesio bucal es mucho más agudo y el disto bucal más obtuso. Debido a la tendencia de las raíces a fusionarse o a estar más juntas, los orifi-

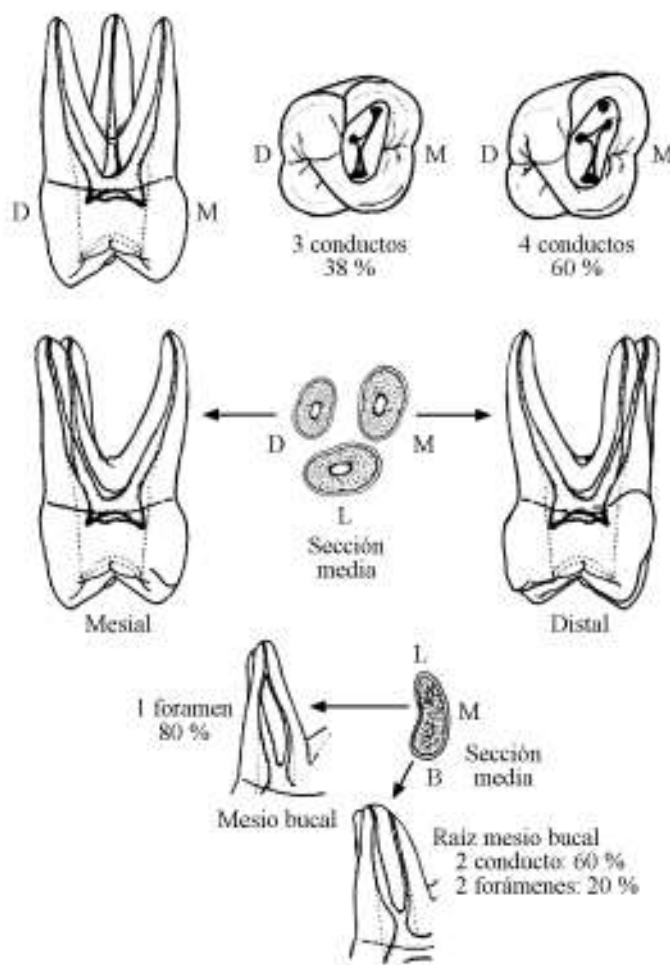


Fig. 13.10. Primer molar maxilar.

cios de los conductos están mucho más cerca que en el primer molar (Figs. 13.11 y 13.12).

Tercer molar maxilar

El tercer molar maxilar presenta una gran variabilidad. Puede presentar tres raíces separadas, pero muy a menudo ocurre fusión parcial o total. El espacio pulpar es impredecible y estos dientes pueden tener uno o dos conductos. En los conductos radiculares, por razones de acceso y variaciones anatómicas, su tratamiento no es recomendable.

Cavidad pulpar de los dientes permanentes de la mandíbula

Incisivo central y lateral mandibular

Tiene un promedio de longitud de 21 mm y es el diente más pequeño de la cavidad oral, aunque puede ser un poco más corto que el incisivo lateral. La morfología del conducto de la raíz puede ser el lugar de

una o tres configuraciones. La que más prevalece es el tipo I y los tipos II y III son menos y el IV muy poco. La presencia de dos conductos ha sido recordada como de un bajo porcentaje, así como se puede apreciar que la presencia de dos foraminas apicales (tipo V) es de un 5 % (Fig. 13.13).

En sentido labio lingual la cámara pulpar es muy ancha y el cuerno pulpar está bien desarrollado. A consecuencia de atrición se produce dentina irritativa que mueve el tejido pulpar lejos de su localidad original. El conducto radicular sigue suavemente en forma cónica hacia el extremo apical y ocurre, a 3 o 4 mm de este, un estrechamiento del ápice de la raíz. El foramen puede presentar su salida hacia el extremo apical o hacia bucal.

Mesiodistalmente se observa en una vista bucal una estrechez de la cavidad pulpar, solo una lima muy fina puede ser usada para instrumentar este conducto, a pesar de su amplia dimensión buco lingual, de cualquier manera la dentina secundaria o terciaria interfiere con el tratamiento endodóntico. Presenta un solo cuerno pulpar.

La sección cervical muestra las proporciones de la raíz. La dimensión mesio distal es pequeña, mien-

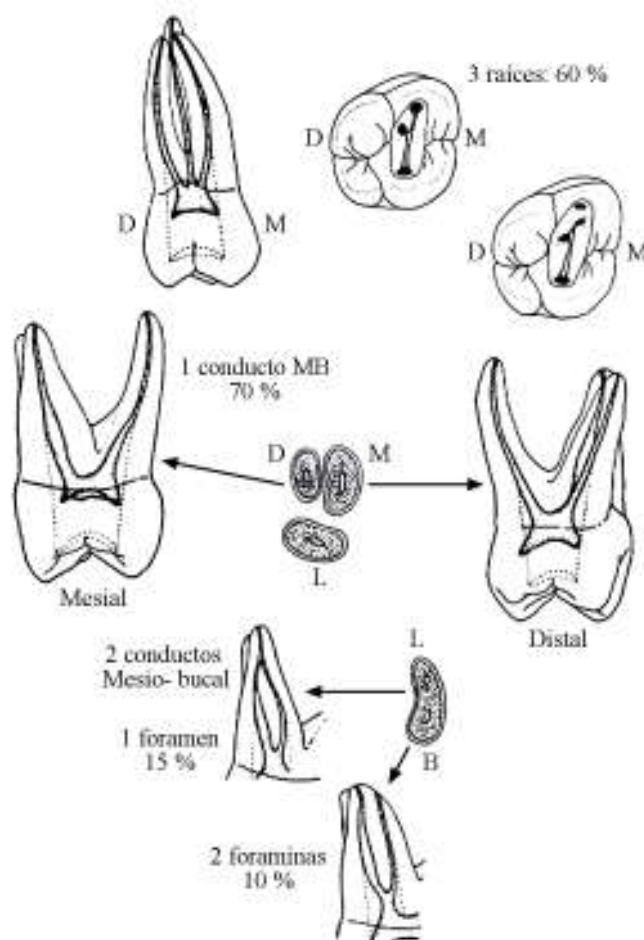


Fig. 13.11. Segundo molar maxilar, vista oclusal y longitudinal. Los porcentajes corresponden a la frecuencia del número de raíces.

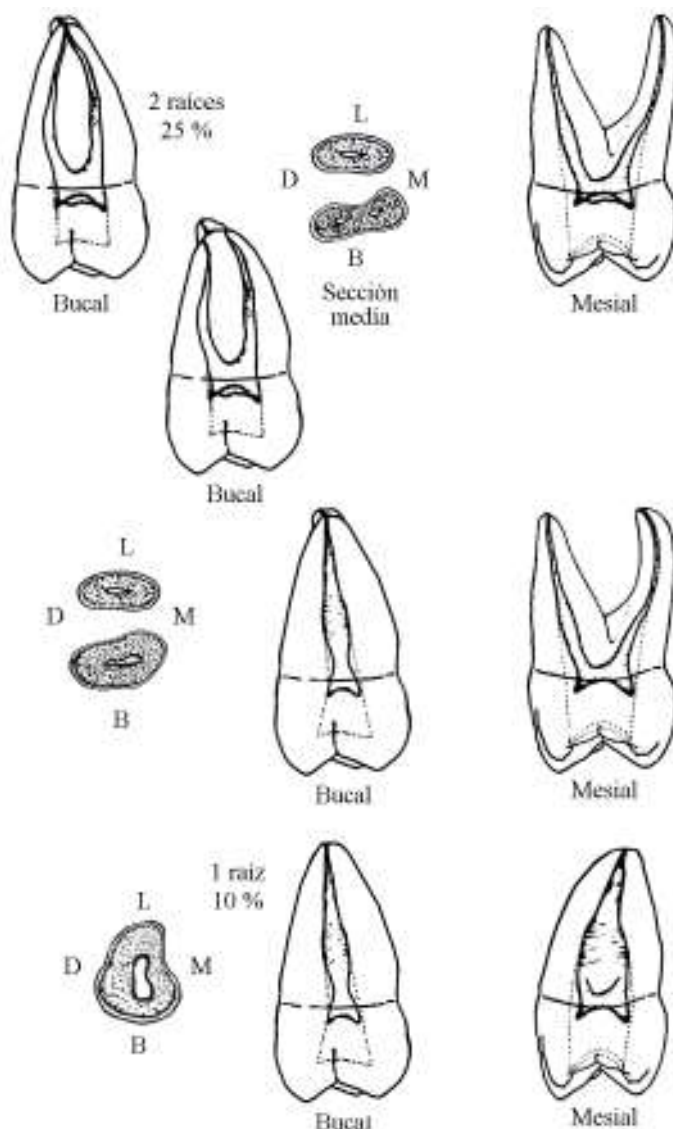


Fig. 13.12. Segundo molar maxilar, cortes longitudinales y transversales. Los porcentajes corresponden a la frecuencia del número de raíces.

tras que la labio lingual es muy grande. La forma externa es variable, a veces redonda, oval o elíptica.

El incisivo lateral mandibular tiende a ser un poco más grande que el central en todas sus dimensiones y la cámara pulpar es también más grande. La forma y función de este incisivo es idéntica al central.

Las secciones labio lingual y mesio distal son muy semejantes en ambos incisivos. El cuerno pulpar es usualmente prominente y la cámara pulpar puede poseer grandes dimensiones. El conducto radicular se proyecta en forma cónica hacia el ápice. Generalmente coincide con el incisivo central en sus características.

La sección cervical muestra el conducto en el centro de la raíz y en comparación con algunas de las secciones muestra una raíz algo más grande que el incisivo central, algunas veces se parecen a la sección cervical del pequeño canino mandibular (Fig. 13.13).

Canino mandibular

Este diente se parece al canino maxilar, aunque su dimensión es más pequeña, tiende a ser un poco más corto, tiene una dimensión labio lingual muy ancha y una mesio distal estrecha.

En la sección labio lingual se observa que raramente tiene dos raíces y la media longitudinal es 25 mm, la configuración del conducto prevaleciente es el tipo I; sin embargo, a veces se presentan caninos mandibulares con configuración tipo IV con dos foraminas apicales separadas, por la presencia de dos conductos radiculares que no se pueden detectar fácilmente radiográficamente.

La cavidad pulpar varía de acuerdo con la sección examinada. El cuerno pulpar es prominente a menos que exista una extensa área de atrición. La cámara

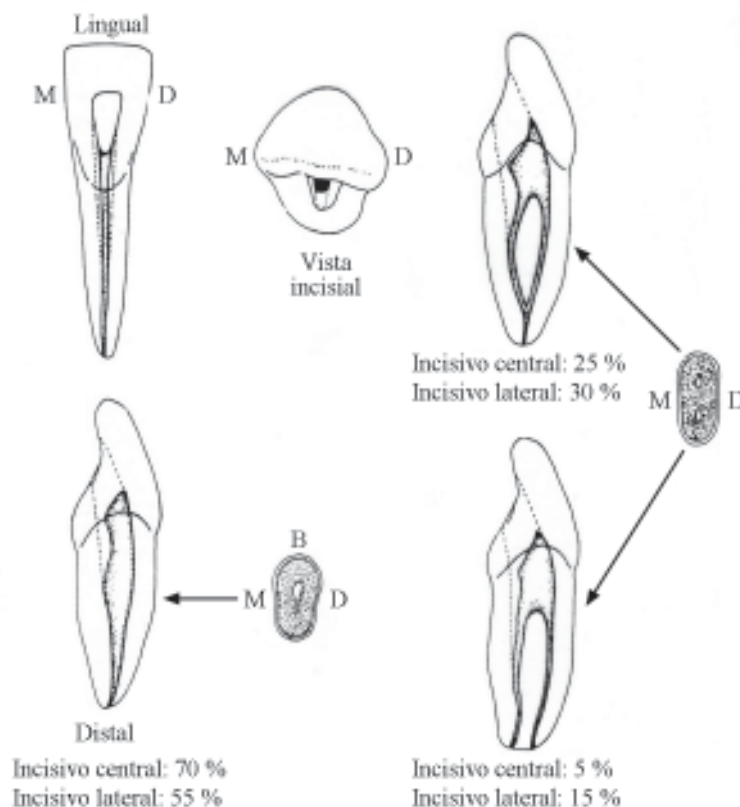


Fig. 13.13. Incisivo central y lateral mandibular. El porcentaje muestra la frecuencia del tipo de conductos que puede presentar la raíz.

pulpar también puede presentarse de pequeño tamaño y cuando pasan de la cámara al conducto radicular presentan un súbito estrechamiento en la región apical, en este caso la raíz se dirige gentilmente en forma cónica hacia el foramen apical, cuya salida puede aparecer al extremo del ápice o ligeramente hacia bucal o lingual.

La sección mesio distal aparece muy similar al canino maxilar, muestra que es muy estrecho en este aspecto, se observa también un grado de curvatura en la porción apical en dirección mesial. El cuerno pulpar aparece trunco y la cámara y el conducto se continúan en forma cónica hacia el ápice donde el foramen sale por su extremo.

La sección cervical muestra variaciones en medida y forma, la forma externa de la raíz puede ser oval rectangular o triangular y la forma de la cavidad pulpar semeja la forma de la raíz (Fig. 13.14).

Primer premolar mandibular

En la sección bucolingual este diente parece un pequeño canino mandibular con una muy pequeña cúspide. La cavidad pulpar también es similar a la del canino mandibular y la media longitudinal es de 21,5 mm.

La mayoría de estos dientes presentan un solo conducto, aunque puede ocasionalmente presentar división de raíz en la mitad apical. La configuración del canal tipo I es la más prevaleciente, cuando la división del conducto se reconoce la tendencia es permanecer separadas y se originan los tipos IV/V.

La cámara pulpar es ancha y presenta dos cuernos pulpares, solo el bucal es prominente, el lingual se observa pequeño, rudimentario o completamente ausente. La cámara pulpar es generalmente muy grande y continúa en forma cónica suavemente hacia el ápice, puede hacer una constricción donde comienza el conducto o en la región apical.

El foramen tiende a salir a nivel del ápice o ligeramente hacia bucal o lingual.

En la sección mesio distal el cuerno pulpar es prominente y puede ser muy fino hasta su extensión oclusal. La cámara y el conducto se dirigen suavemente en forma cónica hacia el ápice. El foramen apical tiende a salir por el ápice o ligeramente hacia bucal o lingual.

Hay que precaver que durante el acceso cameral se ha seguido el eje longitudinal del diente y no perpendicular a la cúspide.

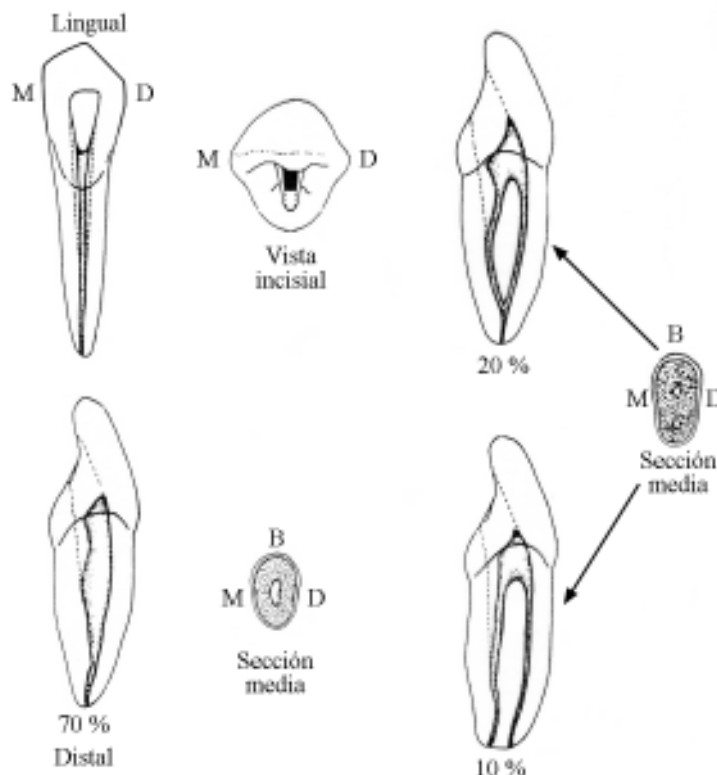


Fig. 13.14. Canino mandibular. El porcentaje representa el número de conductos y su frecuencia.

En la sección cervical la medida de la corona y la raíz varía considerablemente y la cavidad pulpar, por lo tanto proporcionalmente. La forma de la raíz puede ser oval, rectangular o triangular. La cavidad pulpar puede ser elíptica, redonda o triangular, depende de la forma externa de la raíz (Fig. 13.15).

Segundo premolar mandibular

En la sección bucolingual se puede observar una corona y raíz mas grande que el primer premolar y con grandes dimensiones en la cavidad de la corona, así como en la parte superior de la raíz hasta que ellos alcancen su tercio medio, no obstante, los conductos de estos dos dientes son similares, aunque más pequeño que los caninos.

En la sección mesiodistal es muy similar al primer premolar mandibular con la diferencia que es ligeramente más grande en todas sus dimensiones. Los cuernos pulpaes son prominentes, la cámara pulpar y el conducto radicular se dirigen en forma cónica hacia el ápice. Presenta una sola raíz que puede estar curvada hacia distal (Fig. 13.16).

Primer molar mandibular

Normalmente tiene dos raíces: una mesial y otra distal. La segunda raíz es más pequeña y generalmen-

te más redondeada. En la mesial, la configuración del conducto es del tipo IV y la longitud media es de 21 mm.

La sección buco lingual presenta dos conductos en la raíz mesial, con uno en el distal aunque a veces se ha observado la incidencia de dos conductos. La raíz mesial en 40 % de los casos tiene un solo foramen. El conducto de la raíz distal es más grande y más oval en un corte transversal que el conducto mesial.

La cámara pulpar es rectangular y más ancha en mesial que en distal. Los cuernos pulpaes pueden ser hasta cinco, prominentes en la mayoría de los primeros molares mandibulares.

El conducto mesial puede ser muy curvado, moderadamente curvado o relativamente recto. Los dos conductos se unen en la región apical y salen por un foramen común o por forámenes separados. El foramen apical suele salir por el extremo apical de la raíz, pero algunas raíces tienen uno de los dos conductos que sale por un lado del extremo apical. El diámetro del conducto mesial es muy pequeño y tiene una forma ligeramente cónica.

La raíz distal tiene una cámara pulpar grande y muy ancha en sentido buco lingual, igualmente el conducto presenta las misma características y hace abruptamente una constricción a unos milímetros del ápice de la raíz, esto no siempre está presente en todas las raíces. Cuando se encuentran presentes dos conduc-

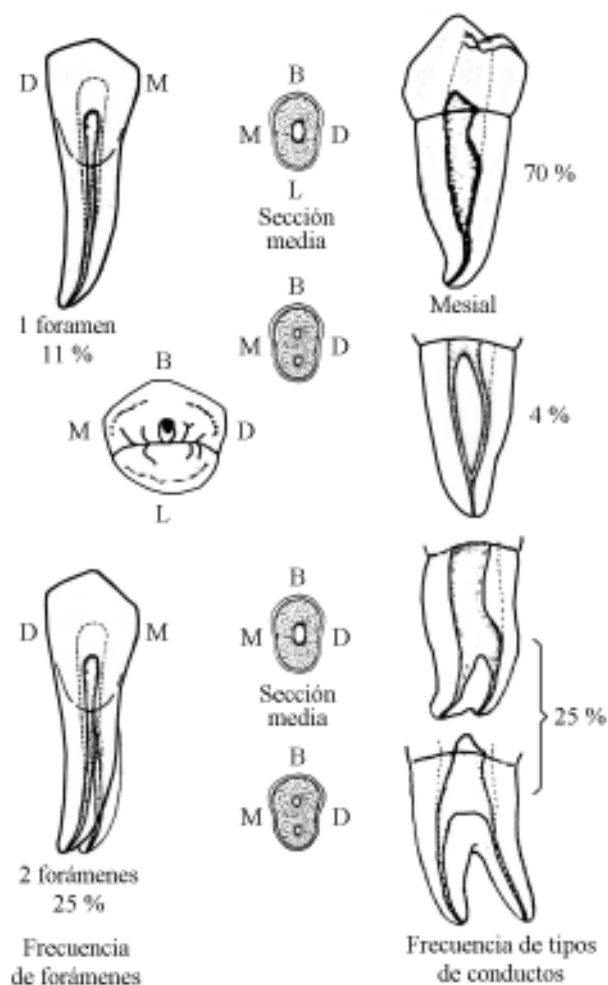


Fig. 13.15. Primer premolar mandibular.

tos están separados parcial o completamente por una formación dentinal. El foramen apical, cuando existe un solo conducto, tiende a salir por el ápice ligeramente hacia lingual o bucal de la raíz.

La sección mesio distal presenta algunas variaciones en la forma de la cámara y los conductos. La cavidad pulpar mesial y distal tiene cámara y conductos centrados dentro de las raíces y corona. La cámara pulpar tiene forma rectangular y puede ser larga o muy pequeña, si se observa una cámara pulpar muy pequeña hay que aproximarse con precaución mientras se gana el acceso para el tratamiento pulporradicular porque puede ocurrir una perforación en la furcación.

La raíz mesial puede tener una curvatura considerable y el foramen aparece en el extremo apical de la raíz.

La raíz distal suele ser recta y ligeramente más corta, sin embargo, puede tener la misma longitud o ligeramente más larga. El conducto distal es más grande que el con-

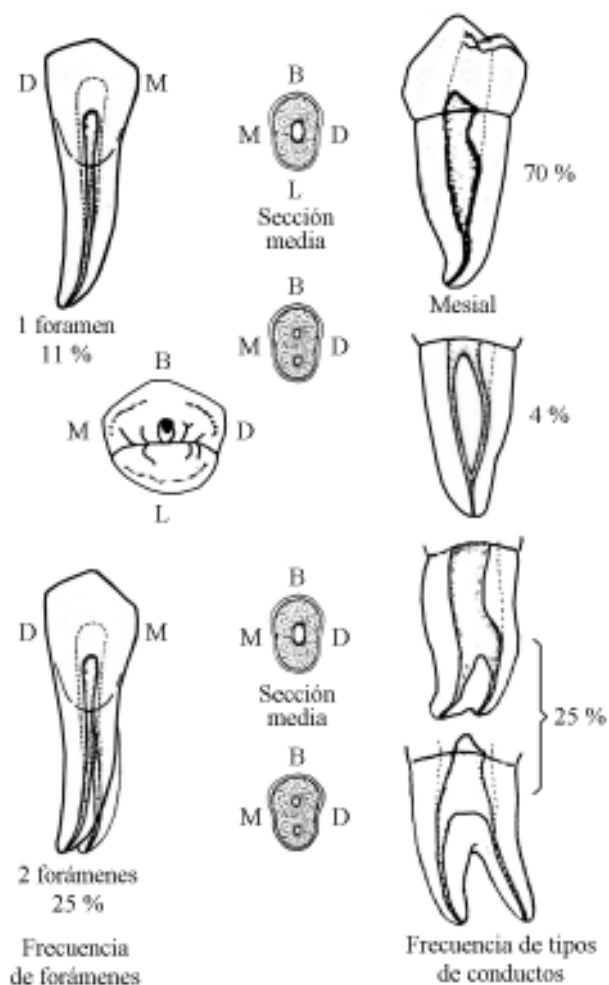


Fig. 13.16. Segundo premolar mandibular. El porcentaje muestra la frecuencia de conductos con uno o dos forámenes.

ducto mesial y toma forma cónica hasta la constricción apical y el foramen, a veces aparece en el lado distal de la raíz y a menudo en el extremo apical de la raíz.

El piso es redondeado y abombado hacia oclusal y se encuentra apical a la región cervical. De los dos conductos de la raíz mesial, el mesio bucal es el más difícil para instrumentar debido a su tortuoso camino; este deja la cámara pulpar en dirección mesial y luego en el tercio medio de la raíz se dirige hacia distal.

En la sección cervical el primer molar mandibular es generalmente de forma cuadrilátera. La cámara pulpar sigue el contorno de las raíces, pero pueden verse proyecciones bucales y linguales de dentina si la cámara es excesivamente estrecha, debido a dentina secundaria o irritativa. El piso de la cámara tiene dos pequeñas aberturas en forma cónica dentro de la raíz mesial: una bucal y otra lingual, y en la porción distal de la cámara se observa una abertura de mayor tamaño (Fig. 13.17).

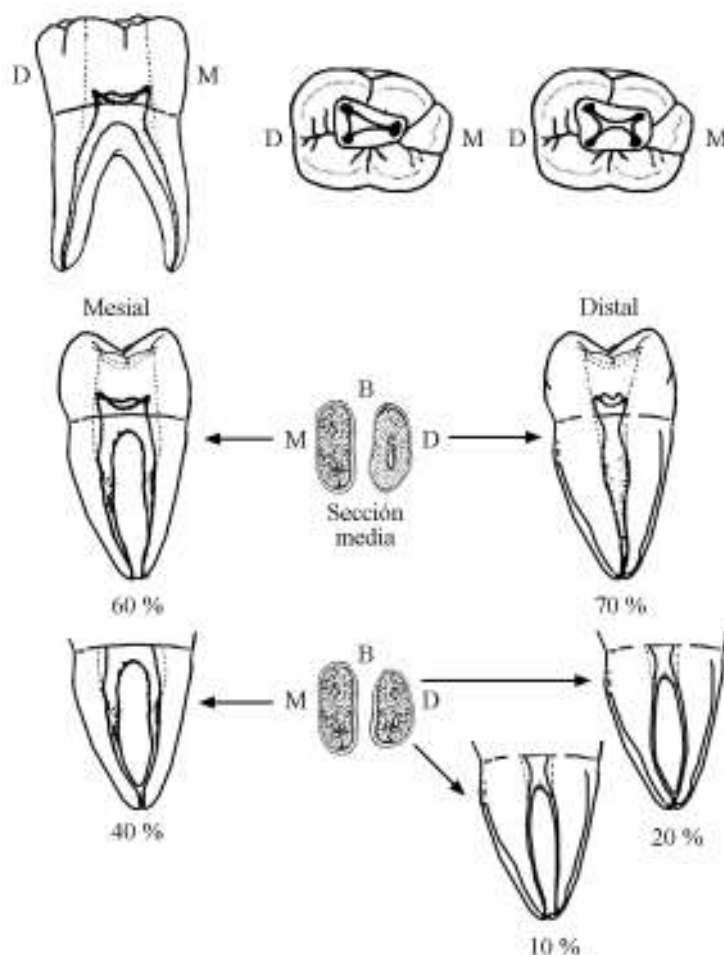


Fig. 13.17. Primer molar mandibular. Los porcentajes muestran la frecuencia de tipos de conductos.

Segundo molar mandibular

Este diente es una versión más pequeña del primer molar mandibular con una longitud media de 20 mm. La proporción de la corona y las raíces es muy similar al primer molar mandibular. Las raíces del segundo molar suelen ser más rectas con menos divergencia a partir de la furcación. Las raíces pueden ser más cortas.

En la sección buco lingual se presenta una cámara pulpar y unos conductos radiculares con tendencia a ser más variables y complejos que en el primer molar. La raíz mesial está bien demarcada por la presencia de dos pequeños conductos. La cámara pulpar puede ser cuadrada o rectangular. La curvatura de estos conductos puede ser severa, moderada o virtualmente ausente o una combinación de estas variaciones. El foramen apical aparece en el extremo de la raíz.

La cámara pulpar se continúa con conductos muy grandes y presenta cuernos pulpares prominentes, en la raíz mesial el conducto radicular se dirige en forma de embudo hacia la constricción apical. El foramen apical suele aparecer en el extremo apical de la raíz.

La sección mesio distal del segundo molar mandibular es muy similar a las del primer molar mandibular, no obstante, las raíces del segundo molar tienden a ser más recta y juntas, o sea, fusionadas.

En la sección cervical el segundo molar inferior es similar al primer molar inferior y la cortical externa presenta una forma más triangular en vez de cuadrada como el primer molar, debido a que sus dimensiones son más pequeñas. La cámara pulpar también tiende a tener forma triangular. El piso de la cámara pulpar puede tener dos aberturas: una mesial y otra distal, las cuales están centradas dentro de la dentina. Los conductos pueden estar totalmente separados o confluentes (Fig. 13.18).

Tercer molar mandibular

Este diente está a menudo con numerosas malformaciones y poco desarrollo cuspeo, generalmente presenta muchos conductos radiculares, así como de cúspides. La cavidad pulpar se parece al segundo molar mandibular, pero la corona parecerá demasiado gran-

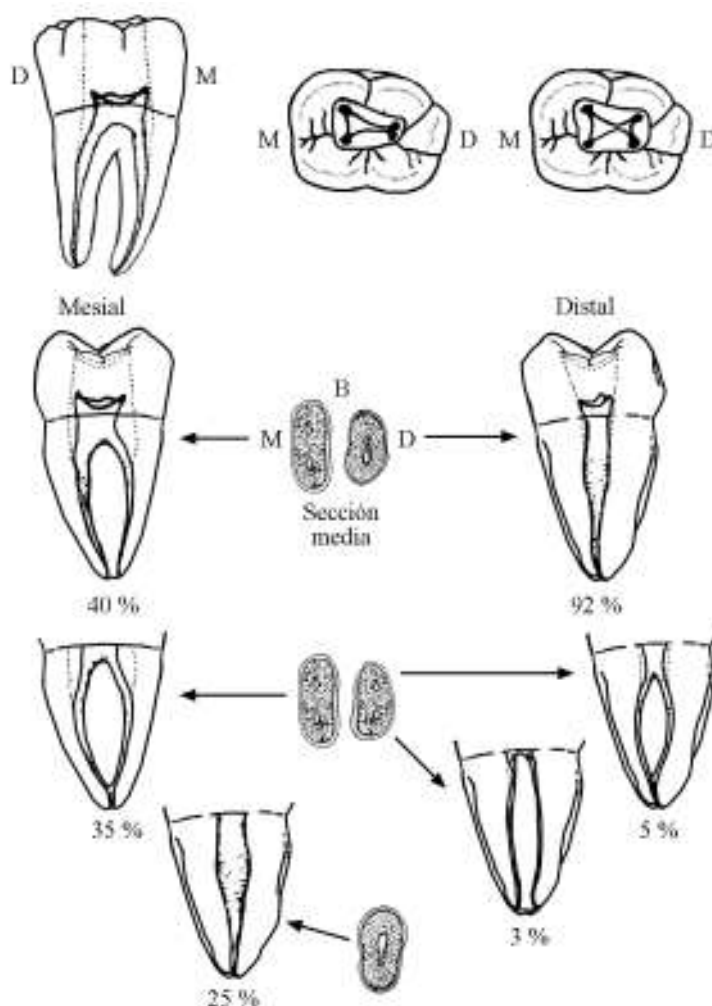


Fig. 13.18. Segundo molar mandibular. Los porcentajes muestran la frecuencia de los tipos de conductos.

de para las raíces, las cuales pueden ser cortas, curvas y tienden a estar fusionadas.

Acceso cameral

El acceso cameral es el acto operatorio con el que se abre la cámara pulpar, de este modo se obtiene un acceso directo y franco a cualquiera de sus partes, es la fase quirúrgica inicial del tratamiento endodóncico, comprende la apertura de la cámara con la siguiente remoción de todo su techo, así como la realización de desgastes compensatorios, a fin de permitir un acceso directo, amplio y sin obstáculos a la zona apical del conducto radicular. Es fundamental el conocimiento preciso de la morfología interna de la cámara pulpar. La importancia y los principios que rigen este acto operatorio es que un acceso cameral debe incluir el desgaste compensatorio, que en los molares está representado por la

remoción de la convexidad de las paredes especialmente las mesiales de la cámara pulpar.

Esta actividad debe ser bien realizada, ya que proporciona la posibilidad de una ejecución correcta de los demás aspectos del tratamiento, por el contrario, una apertura incorrecta lleva irremediablemente a una deficiente preparación biomecánica, dado que los instrumentos no tendrán acceso a todas las paredes del conducto y, en consecuencia, la desinfección y la obturación también serían perjudicados y el fracaso sería inminente.

Acceso cameral del incisivo y canino maxilar y del incisivo y canino mandibular

La entrada a la cavidad endodóntica siempre se gana a través de la superficie lingual en todos los dientes anteriores. La penetración inicial se hace en el ter-

cio medio-medio en el centro exacto de la superficie lingual en la posición de 2 a 3 mm del borde incisal y de 1 a 2 mm del *cingulum*.

La entrada inicial se prepara con fresa de fisura trunco cónica 701 o fisura cilíndrica 556 con superalta velocidad, en posición perpendicular al eje longitudinal del diente, se penetra solo esmalte en ese momento. Después del punto de penetración en la cavidad central se gira la mano hacia incisal para que la fresa tome la dirección paralela al eje longitudinal del diente. Se biselan esmalte y dentina hacia el borde incisal en la penetración de la cámara pulpar con superalta velocidad hasta sentir falta de sensación, táctil, o sea, sensación de caída, descenso o vacío, lo que indica que se está en la cámara pulpar.

El contorno de la cavidad preliminar es el espacio de la hendidura de la fresa, el esmalte tiene un bisel corto hacia incisal. Posteriormente se trabaja con el micromotor de dentro de la cámara hacia el exterior con fresa redonda número 4, que se usa para eliminar las paredes linguales y labiales del techo de la cámara pulpar. La cavidad resultante es lisa continua y fluida del margen de la cavidad al orificio del conducto.

Ocasionalmente deben usarse lateralmente e incisalmente las fresas 1 o 2 redondas para eliminar los escombros de los cuernos pulpares y las bacterias; esto también previene el descoloramiento futuro de los restos de tejido pulpar.

La última preparación relaciona la anatomía interior de la cámara pulpar y conducto radicular. En el diente "joven" con la pulpa grande, el contorno refleja la anatomía interior triangular. En el diente "adulto" con la cámara de la pulpa obliterada con dentina secundaria es ovoide en su forma (Figs. 13.19 y 13.20).

Acceso cameral al premolar maxilar y al premolar mandibular

La entrada siempre se gana a través de la superficie oclusal de todos los dientes posteriores. La penetración inicial se hace con una fresa fisura 701 trunco cónica o fisura cilíndrica 556 con superalta velocidad en el centro exacto del surco central del premolar maxilar y mandibular siguiendo el eje longitudinal del diente. La fresa se sentirá caer al vacío cuando llega a la cámara pulpar. Se dirige la fresa bucolingualmente dentro de la cámara, se ensancha ligeramente solo para permitir la exploración.

Un explorador de endodoncia se usa para localizar los orificios a los conductos bucal y lingual en el pri-

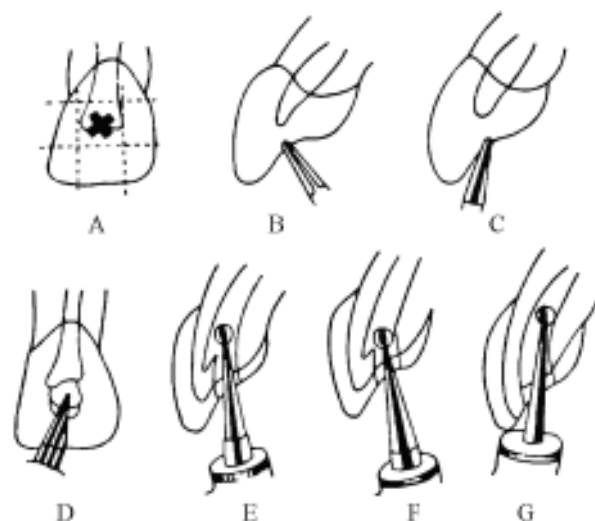


Fig. 13.19. Secuencia del acceso cameral del incisivo central maxilar.

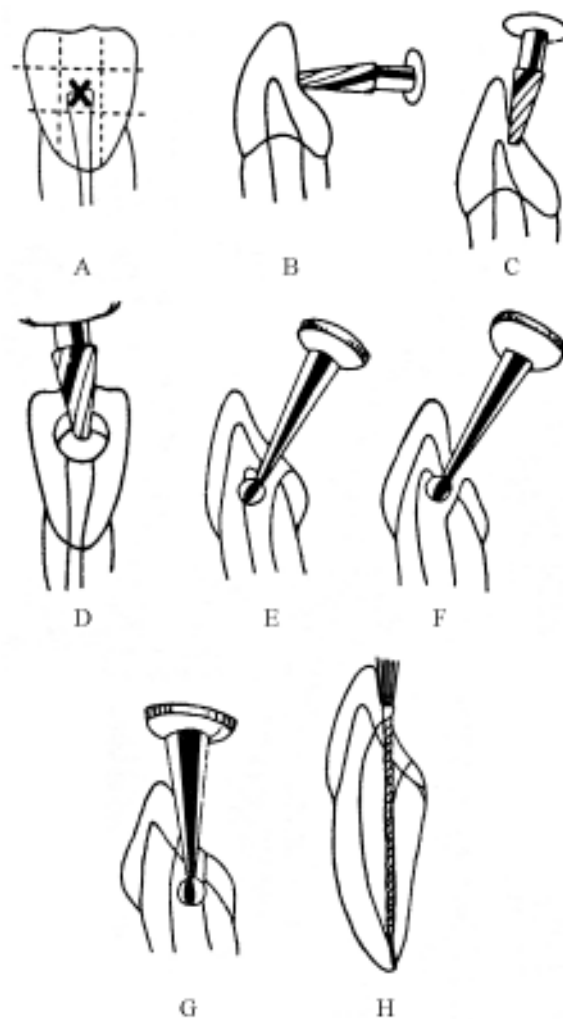


Fig. 13.20. Secuencia del acceso cameral del incisivo central mandibular.

mer premolar maxilar o el conducto central en el segundo premolar maxilar y en los premolares mandibulares.

Trabajando de dentro de la cámara de la pulpa al exterior, con fresa redonda número 4 con micromotor para extender la cavidad hacia bucal y lingual quitando el techo de la cámara de la pulpa hasta el límite de los cuernos pulpaes. La preparación ovoide refleja la anatomía de la cámara pulpar y la posición de los orificios bucal y lingual cuando existen dos conductos. La cavidad es bastante extensa para permitir el uso de los instrumentos en la preparación radicular. Por las características anatómicas y la acentuada inclinación hacia lingual de los premolares mandibulares, estando la cara oclusal de estos como mirando hacia la lengua, es necesario incluir la cúspide vestibular en la apertura cameral (Figs. 13.21 y 13.22).

Acceso cameral a los molares maxilares

La entrada siempre se gana por oclusal como en todos los dientes posteriores. La penetración inicial se hace en un punto que está entre el vértice de la cúspide mesiobucal y a la estría central con la fresa de fisura 701 trunco cónica o fisura cilíndrica 556 a súperalta velocidad paralelo al eje longitudinal del diente. La fresa debe dirigirse hacia el cuerno mesiobucal y se sentirá una sensación de caída cuando se llega a la cámara pulpar. Dentro de la cámara se cambia la posición de la fresa en dirección distolingual y extiende 1,5 mm para encontrar el cuerno pulpar distobucal, y después se cambia la dirección de la fresa a la posición palatal y se dirige 2 mm para encontrar el cuerno pulpar del conducto palatino, cuando se alcanza, se vuelve hacia mesiobucal y se cierra el triángulo.

Un explorador endodóntico se usa para localizar los orificios del conducto mesiobucal, distobucal y palatino. Los orificios de los conductos forman el perímetro de la preparación.

Se trabaja de nuevo a baja velocidad con micromotor, de dentro de la cámara pulpar al exterior con fresa redonda número 4, que se usa para eliminar los restos del techo de la cámara pulpar quedando un contorno triangular que refleja la anatomía de la cámara pulpar. La base del triángulo es hacia bucal y el vértice hacia lingual con un orificio del conducto posicionado a cada ángulo del triángulo. La cavidad está completamente dentro de la mitad mesial del diente, no necesita invadir el reborde oblicuo, pero es bastante extenso para permitir la posición de los instrumentos y colocación de los materiales (Fig. 13.23).

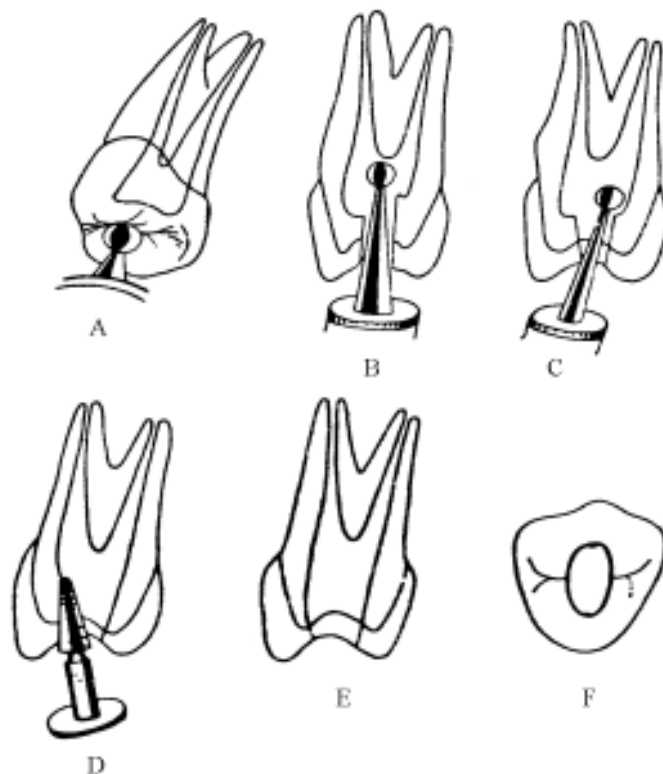


Fig. 13.21. Secuencia de acceso cameral en premolares maxilares.

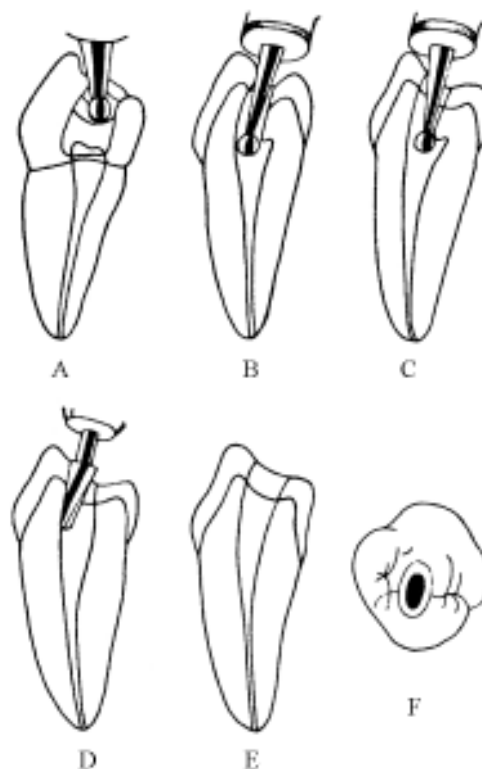


Fig. 13.22. Secuencia de acceso cameral en premolares mandibulares.

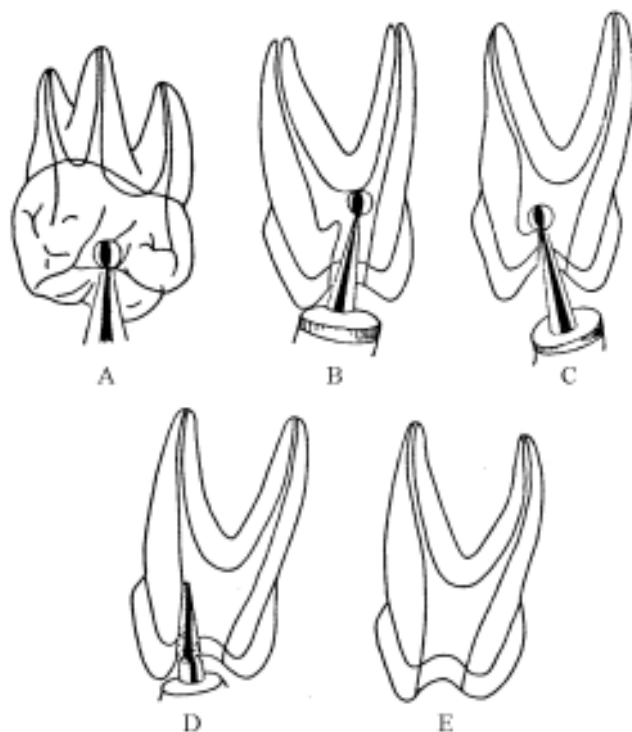


Fig. 13.23. Secuencia de acceso cameral en los molares maxilares.

La pared mesial de los molares superiores, presenta una convexidad bastante acentuada y en ciertos casos tiende a cubrir la entrada del conducto mesio bucal. La rectificación de esta pared por medio del *desgaste compensatorio* se obtiene con el empleo de fresas comunes, preparadas y especiales, complementado con instrumentos manuales a medida que se acerca a la entrada del conducto, evitando así el riesgo de formación de escalones o deformaciones (Fig. 13.24).

Acceso cameral a los molares mandibulares

La entrada siempre se gana en la superficie oclusal de todos los dientes posteriores. La penetración inicial se hace con superalta velocidad en un punto que está entre el vértice de la cúspide mesio bucal y a la estría central con la fresa 701 de fisura trunco cónica o fisura cilíndrica 556, siguiendo una dirección paralela al eje longitudinal del diente se sentirá una sensación de caída, descenso o vacío, cuando se llega a la cámara de la pulpa en esa dirección se localiza el cuerno mesio bucal de la pulpa, entonces dentro de la propia cámara se extiende la fresa 2 mm hacia lingual para localizar el cuerno pulpar mesio lingual, cuando se al-

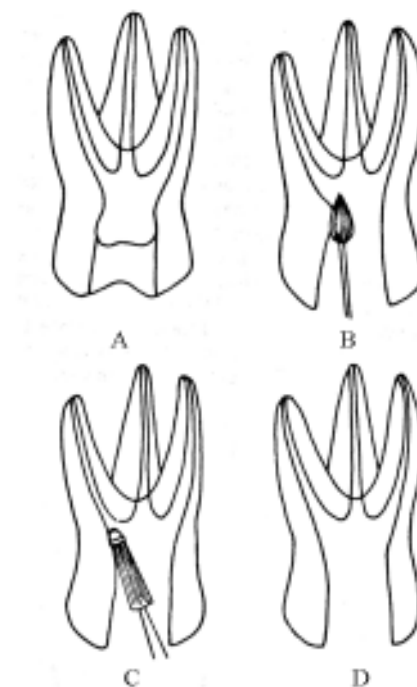


Fig. 13.24. Desgaste compensatorio en la cara mesial de molares maxilares.

canza este, se cambia la dirección de la fresa hacia distal hasta la fosa central y se encuentra el cuerno pulpar distal.

Un explorador de conducto endodóntico se usa para localizar los orificios de los conductos mesio bucal, mesio lingual y distal. Los orificios de los conductos forman el perímetro de la preparación.

Trabajando a baja velocidad con micromotor de dentro de la cámara pulpar al exterior con fresa redonda número 4, se quitan los restos del techo de la cámara pulpar para la exploración. El contorno de la cavidad de forma triangular refleja la anatomía de la cámara pulpar, la base del triángulo está hacia el mesial y el vértice hacia distal con un orificio de conducto posicionado en cada ángulo del triángulo. La cavidad está completamente dentro de la mitad mesial del diente, pero es bastante extenso para permitir la posición de los instrumentos y colocación de los materiales (Figs. 13.25 y 13.26).

De la misma forma que los molares superiores los inferiores presentan una convexidad acentuada en la pared mesial como consecuencia de la formación progresiva de la dentina irritativa.

El desgaste compensatorio se realiza como en los molares maxilares con el empleo de fresas, complementado con instrumentos manuales.

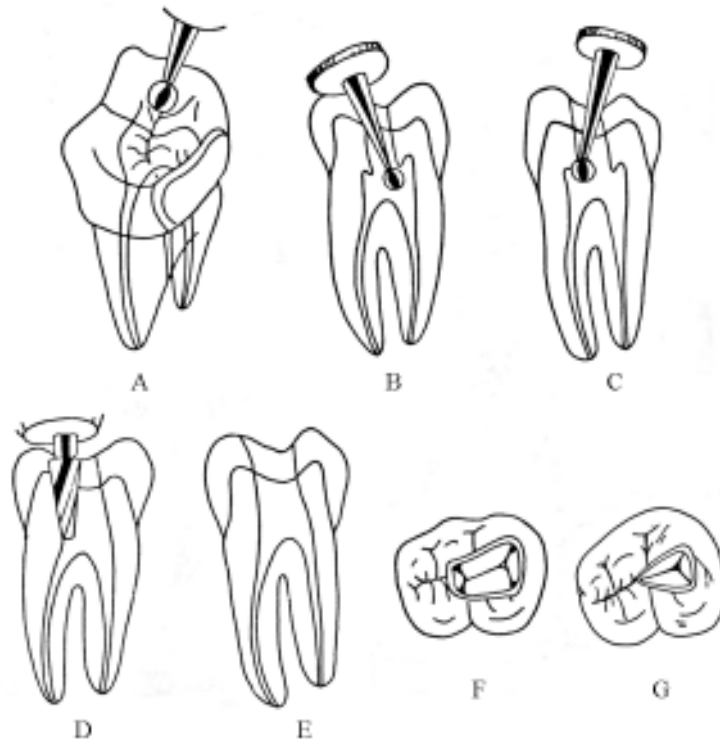


Fig. 13.25. Secuencia de acceso cameral en molares mandibulares.

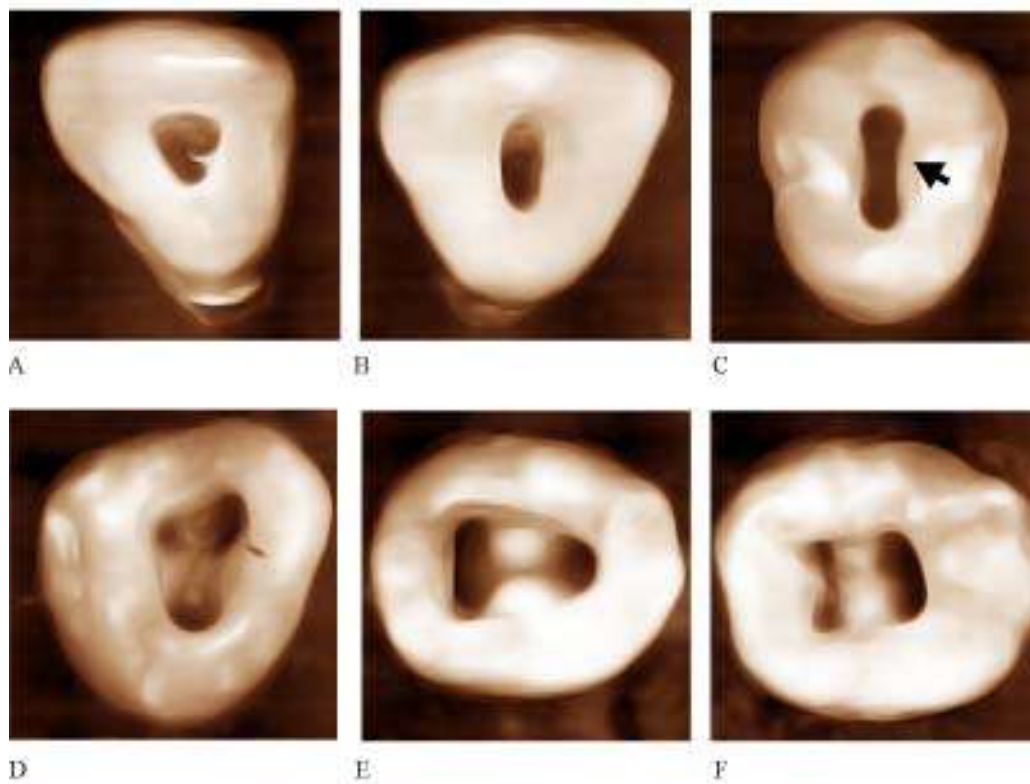


Fig. 13.26. Cavidades de accesos preparadas en dientes extraídos. Es importante reconocer la localización del acceso relativo a las caras oclusal o lingual (rebordes marginales y vértice de las cúspides) y la medida y la forma del acceso relativo a la superficie de preparación ya sea oclusal o lingual. A. Incisivo lateral maxilar. B. Canino mandibular. C. Premolar maxilar. D. Molar maxilar de cuatro conductos, la flecha indica como la dentina cubre el orificio mesiolingual. E. Molar mandibular con tres conductos. F. Molar mandibular con cuatro conductos.

Bibliografía

- Stock, C. J., R. T. Walker, K. Gulabivala, J. N. Goodman (1997): *Atlas en color y texto de Endodoncia. Bases biológicas de la Endodoncia. Morfología de los conductos radiculares*. 2da ed., Harcourt Brace de España S.A., Madrid, pp. 1-9, 89-94.
- Dummer, P., J. H. McGinn, D. Rees (1984): The position and topography of the apical canal constrict and apical foramen. *International Endodontic Journal*, 17, 192-198.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la Práctica Clínica de Harty Anatomía del espacio pulpar y cavidades de acceso*. 4ta ed., Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Mexico, D.F., pp. 16-35.
- Ingle, J. I. (1964): *Endodontic. Endodontic preparation of the Maxillary anterior teeth*. B. C Decker Inc. Hamilton, London, pp. 3, 8-12, 16, 20, 24, 118-164.
- Ingle, J. I. (2002): *Endodontic. Endodontic cavity preparation. Principles of Endodontic cavity preparation*. 5ta ed., B. C. Decker Inc. Hamilton, London, pp. 405-410.
- Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia. Fundamentos para la técnica de la practica Endodóntica. Anatomía topográfica*. Editorial Espaxs, Barcelona, pp. 2, 33-67.
- Leonardo, M., J. Leal, A. Penteado (1983): Aspectos anatómicos de la cavidad pulpar: relaciones con el tratamiento de los conductos. Apertura coronaria. Desgaste compensatorio. En M. R. Leonardo, J. M. Leal, A. P. Simoes Filho: *Endodoncia. Tratamiento de los conductos radiculares*. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, pp. 122-135, 168-178.
- Walton, R. E., M. Torabinejad (1996): *Pulpal Anatomy and Access Preparations*. Saunders Company B. W., Philadelphia, Appendix, 2da ed., pp. 531-547.
- Wheeler A. J., D. Major, M. M. Ash (1996): *Dental Anatomy, Physiology and Occlusion. Nomenclature. The permanent Maxillary teeth*. Saunders Company B.W., Philadelphia, 7th ed., pp. 6-13, 128-337.



INSTRUMENTAL DE ENDODONCIA

Capítulo 14

*Dra. Yanet Casals González
Dra. Mirta Elena Montero del Castillo
Dra. Grisel González Naya*

Instrumental cortante rotatorio

Es utilizado en la apertura coronaria, desgaste compensatorio y localización de la entrada de los conductos radiculares.

La preparación inicial se realiza con una fresa cónica de fisura de carburo de tungsteno dirigida hacia la parte mayor de la cámara pulpar.

Cuando hay una corona de porcelana se utiliza una fresa de diamante seguida de una fresa de carburo de tungsteno para cortar el metal subyacente. Una vez abierto el techo de la cámara pulpar se utiliza una fresa de diamante cónica y con punta inactiva con el fin de reducir el riesgo de lesión del suelo de la cámara pulpar mientras se quita el techo.

Instrumental necesario para el aislamiento del campo operatorio

El aislamiento del campo operatorio es un requisito indispensable para el éxito del tratamiento endodóntico. El instrumental necesario para este procedimiento se detalla en el “Capítulo 10. Aislamiento, separación y matrices”, que aparece en la “Parte III. Operatoria dental”.

Instrumental para la exploración de los conductos

La exploración consiste en localizar el orificio de entrada del conducto radicular para determinar o ayudar a obtener el acceso a este. Para realizar este pro-

cedimiento se utilizan el explorador y la sonda exploradora.

Explorador

Es un instrumento con dos extremos y puntas cónicas largas en ángulos rectos u obtusos. Este diseño facilita la localización de los orificios de entrada de los conductos. Por ser un instrumento muy rígido no debe insertarse en los orificios.

Sonda exploradora

Es un instrumento manual, delgado, liviano, bastante flexible, liso o con cantos, generalmente puntiagudo y cónico, se usa para explorar los conductos radiculares (Fig. 14.1).



Fig. 14.1. Sonda exploradora.

Instrumental para reducir la presión en las paredes de los conductos

Limas pequeñas

Los instrumentos más pequeños, menos del No. 20 se utilizan hasta que los tamaños mayores puedan introducirse en el conducto sin hacer fuerza. El deseo de acelerar el proceso forzando instrumentos mayores tempranamente en los conductos provoca errores de procedimiento y a menudo conduce a una pérdida de longitud.

Limas intermedias

Debe evitarse forzar instrumentos mayores en los conductos y conseguir una progresión más homogénea en los tamaños de las limas creando limas intermedias, como describe Weine, que sugirió el recortado de un milímetro de la punta de la lima y redondeado de las rugosidades en una lima de diamante. De esta forma las limas de los tamaños 10, 15, 20 y 25 pueden convertirse en 12, 17, 22 y 27, las ventajas de esta técnica es que las limas deben desecharse después y que los bordes pueden ser difíciles de pulir, lo que crea irregularidades durante el limado. Una innovación reciente de Maillefer soluciona estos problemas utilizando las limas intermedias Golden Mediums.

Limas precurvadas

Las fuerzas incontroladas pueden reducirse precurvando la lima para reducir la desigualdad entre la curvatura de la lima y la del conducto. Esto también ayuda a la preparación del conducto. Cuanto más se aproxime la curvatura de la lima a la del conducto, más se reduce el número de áreas con mayor contacto. Sin embargo, hay un límite en el beneficio que se puede obtener del precurvado: la curvatura de la lima y el conducto solo serán iguales en una posición y desiguales en los extremos del movimiento de limado. Es, por tanto, mejor reducir la amplitud de los movimientos de limado en los conductos muy curvos.

Las limas pueden precurvarse de muchas formas como utilizando un rollo de algodón o aparatos disponibles comercialmente. La forma de la curvatura se obtiene de la radiografía, de la curvatura de la lima exploratoria inicial y de la retroalimentación táctil al colocar un instrumento precurvado en el conducto. Las limas que deben utilizarse con longitudes diferentes en el conducto han de ser precurvadas de forma adecuada en relación con la curvatura.

Instrumental necesario para la medición de los conductos radiculares

Regla milimetrada

Las reglas milimetradas son de vital importancia en endodoncia ya sirven para determinar la longitud de trabajo, medir instrumentos y los conos para la obturación del sistema de conductos. Hay de distintas formas y materiales como las de acero inoxidable y las plásticas (Fig. 14.2)



Fig. 14.2. Reglas milimetradas de acero inoxidable.

Localizador electrónico de ápice

Es un instrumento que han surgido recientemente, los que facilitan el trabajo del operador, pero no sustituye la radiografía, medio excelente de diagnóstico que se utiliza antes, durante y después del tratamiento endodóntico (Fig. 14.3). Tiene ventajas y desventajas e indicaciones precisas.



Fig. 14.3. Localizadores electrónicos de ápice.

Ventajas

- Método más fiable para detectar la constricción apical del conducto.
- Puede realizarse con limas finas de calibre 8 o 10.
- Puede ser verificada la longitud de trabajo durante la preparación de los conductos.
- Son útiles en tratamientos endodónticos de la dentición primaria.
- Son eficaces en forámenes que se desvían lateralmente del conducto.
- Es capaz de detectar perforaciones apicales y fracturas radiculares.

Desventajas

- Grandes caries o fracturas que comuniquen el conducto con la encía.
- No uso de aislamiento absoluto, pues la saliva cierra el circuito.
- Sangramiento excesivo e incontrolable.
- Interferencias con obturaciones o coronas metálicas.

No recomendamos su uso en:

- Conductos no permeables, calcificados o material de obturación.
- Fracturas radiculares.
- Personas con marcapasos.
- Dientes con osteolisis periapical.
- Reabsorciones apicales.
- Baja de batería.

Instrumental necesario para la preparación biomecánica de los conductos radiculares

Para la preparación biomecánica de los conductos existen distintos instrumentos como son los ensanchadores o escariadores, las limas y los instrumentos híbridos, cada uno de ellos tiene una función determinada.

Ensanchadores o escariadores

Son pequeñas varillas metálicas provistas de un mango plástico, que se caracterizan por presentar su parte activa bajo la forma de un espiral de paso largo. Se utilizan para ensanchar los conductos radiculares de manera uniforme y progresiva (Fig. 14.4).

Los espirales que poseen estos instrumentos son efectivos cuando se los utiliza con movimientos alternados de introducción, rotación de un cuarto a media vuelta y tracción. Los movimientos de introducción y rotación son realizados simultáneamente y el de tracción se debe realizar retirando el instrumento solo unos milímetros del sitio que se está ensanchando. Este conjunto de movimientos debe realizarse hasta que el instrumento alcance el límite deseado y entonces se pasa al calibre inmediato superior del que se está utilizando.

Tienen acción cuando encuentran resistencia. Para una acción eficiente es necesario sentir el instrumento en el conducto antes de iniciar el ensanche. Debido a su poca flexibilidad no aconsejamos su uso en conductos curvos.



Fig. 14.4. Escariador.

Limas

Son instrumentos destinados especialmente a la aislamiento y la rectificación de las curvaturas e irregularidades de los conductos radiculares, aunque contribuyen también a su ensanchamiento.

Limas tipo Hedström

Son instrumentos cuya parte activa se caracteriza por una espiral corta en forma de pequeños conos superpuestos y ligeramente inclinados, de manera que la parte cortante queda en la base de los conos (Fig. 14.5).



Fig. 14.5. Lima Hedström.

Deben ser utilizados con movimientos de introducción y tracción, con presión lateral sobre las paredes. Poseen una excelente capacidad de corte, son muy útiles para la regularización de las paredes de los conductos y la remoción de los residuos.

Las limas tipo Hedström se fabrican por desgaste mecánico de las estrías de la lima en el vástago metálico del extremo cortante del instrumento para formar una serie de conos superpuestos de tamaño sucesivamente mayor desde la punta hacia el mango. El ángulo helicoidal de los instrumentos habituales tipo H se acerca a 90°, o sea, aproximadamente perpendicular al eje central del instrumento. Son instrumentos metálicos

cónicos y con punta, accionados a mano o mecánicamente con bordes cortantes espiralados dispuestos de manera tal que el corte ocurre principalmente al tirar del instrumento. Se utilizan para agrandar los conductos radiculares, sea por corte o por abrasión.

Es imposible ensanchar o taladrar con este instrumento. El intento de hacerlo trabaría las hojas en la dentina y al continuar la acción de taladrar fracturaría el instrumento. Las limas Hedström cortan en un solo sentido, el de retracción, debido a la inclinación positiva del diseño de sus estrías. Debido a su fragilidad intrínseca, no deben utilizarse con acción de torsión.

Limas tipo K File

Son instrumentos que se asemejan a los escariadores, porque presentan su parte activa como una espiral de pasos cortos (Fig. 14.6). Son eficientes cuando se las utiliza con movimientos de introducción, rotación de un cuarto y de media vuelta y de tracción con presión lateral contra las paredes del conducto.



Fig. 14.6. Lima K.

No solo funcionan como ensanchadores, abriendo espacios cuando son impulsados en sentido apical, con discreta rotación, sino que también liman las paredes al ser traccionadas bajo presión contra ellas. Son útiles también para realizar la exploración de los conductos, con movimientos de penetración y oscilación. Tienen gran resistencia y buena flexibilidad, son indicados para la preparación de conductos constrictos y curvos.

Las limas tipo K se accionan en forma manual, con espirales apretadas, dispuestas de tal manera que el corte ocurre tanto al tirar de ellas como al empujarlas. Se usan para agrandar los conductos radiculares por acción cortante o por acción abrasiva. Las limas tipo K de diámetro pequeño precurvadas también se utilizan para explorar los conductos, colocar cemento sellador (girando el instrumento en sentido contrario a

las agujas del reloj) y en algunas técnicas de obturación. La sensación táctil de un instrumento endodóntico “trabado” en las paredes del conducto puede obtenerse pellizcando un dedo índice entre el pulgar y el dedo medio de la mano opuesta y haciendo girar entonces el dedo extendido. Su sección transversal es típicamente cuadrada.

En el caso del movimiento de limado, el instrumento se coloca dentro del conducto a la longitud deseada, se ejerce presión contra la pared del conducto y, manteniendo esta presión, el instrumento se retira sin girar. El ángulo de las hojas efectúa una acción cortante al ser retirado el instrumento. No se requiere que la lima esté en contacto con todas las paredes a la vez.

Para utilizar una lima con acción de ensanchador, el movimiento es igual que en el caso de este último: penetración, giro y retracción. La lima tiende a trabarse en la dentina con mayor facilidad que el ensanchador, por lo que debe ser tratada con mayor cuidado. Al retirarse, la lima corta la dentina trabada.

Las limas y ensanchadores no se fracturan a menos que tengan un defecto de fabricación o si el instrumento se deforma o se fuerza más allá de su límite, es decir, que se rote sobre su eje una vez enganchados sus filos en la dentina. Una vez que el instrumento sufre una deformación no volverá a trabajar sino que seguirá deformándose hasta su fractura, por lo tanto, un instrumento deformado debe ser descartado. El temple del instrumento no se afecta con la esterilización de bolitas de vidrio y contrario a un concepto muy común, pocos instrumentos se desafilan antes de deformarse.

Muchos de los nuevos diseños de limas son solo modificaciones de las limas tipo K o tipo Hedstrom. Estas limas no se diseñan de acuerdo con modelos nacionales o internacionales, sino que su designación de tamaño sigue a menudo las especificaciones para las limas K o las limas H. Al cambiar la geometría de la sección transversal de un instrumento tipo K desde una forma cuadrada a otra romboidal, es posible crear un instrumento, utilizando la técnica de fabricación de las clásicas limas K, que sea más flexible porque una sección transversal sea más pequeña que la sección transversal que determina el tamaño. Ello permite también más espacio para las limaduras de la dentina entre las paredes del canal y el instrumento. A estos tipos de limas se les conoce genéricamente como limas *flex*. Las características que a continuación se señalan están dadas por los fabricantes de cada instrumento.

Limas tipo K-flex

Estas limas tienen un corte transversal romboidal o en forma de diamante. Las espirales o estrías se producen por el mismo procedimiento de torcido empleado para realizar el borde cortante de las limas tipo K normales. Este nuevo diseño presenta cambios significativos en cuanto a flexibilidad y eficiencia del corte. Los bordes cortantes de las hojas altas están formados por los ángulos agudos del rombo y presentan mayor filo y eficacia cortante. Las hojas bajas alternadas formadas por los ángulos obtusos de los rombos actúan como un barrenador, proporcionando mayor área para la eliminación de mayor cantidad de residuos.

Lima triple flex (Kerr)

La nueva lima de acero inoxidable para endodoncia de Kerr es un instrumento de forma triangular diseñado para la obtención de flexibilidad con seguridad. El entorchado proporciona el corte agresivo y remoción de dentina que se requiere, sin sacrificar la estabilidad del instrumento. A diferencia de las limas torneadas, la triple *flex* es altamente resistente a la rotura, aun en situaciones de gran tensión

Lima flex R (unión Broach)

Se trata de un instrumento tipo K acordonado. Las estrías son más agudas y el ángulo de raspado es más negativo que en una lima tipo K tradicional y enroscada. La punta está bien redondeada. Roane, su diseñador, por el que lleva R, eliminó además el ángulo de transición, lo cual hace que siga más fácilmente el conducto sin originar escalones, vías falsas ni traspasación del conducto.

Lima flexofile (Maillefer)

Instrumento tipo K acordonado. La superficie es lisa y la punta bien formada. Con flexibilidad sobresaliente, eficiencia en el corte y mangos únicos antiderrapantes, hacen que esta lima sea adecuada para conductos curvos y angostos.

Sin punta activa, este diseño ofrece un extremo menos agresivo y se presenta en tamaños ISO del 6 al 140 (21 y 25 mm). Las *FlexoFiles*® también son fabricadas en medios números para facilitar la transición entre instrumentos, así como el nuevo largo de 31 mm.

Lima ultra flex (Teseed)

Es de níquel-titanio tipo K acordonada. Las estrías son menos agudas que las complementarias de acero y suelen estar enrolladas sobre la punta.

Lima sureflex (Caulk/Dentsply)

Es uno de los últimos instrumentos presentados por Maillefer. Es una lima manual de níquel y titanio que combina la asombrosa flexibilidad del níquel-titanio con la habilidad de corte del acero inoxidable. La flexibilidad no es la única razón para probar esta lima, ofrece un poder de corte superior a otras limas de níquel y titanio. Tienen una geometría en su masa con un coeficiente constante de flexibilidad a través de todos los tamaños. Están diseñadas para ser poco flexibles en números pequeños, permitiendo al dentista llegar al ápice, mientras que son flexibles en tamaños grandes para moverse a través de conductos severamente curvos.

Lima unifile

Fabricadas por McSpadden de un alambre redondo cortando dos superficies para producir las espiras en una doble hélice. Se asemejan a la lima Hedströen en apariencia, aunque son menos susceptibles a la fractura, son menos eficientes. Poseen la acción cortante tanto de una lima como de un ensanchador.

Recientemente fueron introducidos instrumentos tanto manuales como accionados con motor fabricados con una aleación de níquel y titanio que se ha comprobado tienen de dos a tres veces mayor flexibilidad que los instrumentos de acero inoxidable, así como una resistencia mayor a la fractura tanto en la torsión derecha como izquierda. Asimismo hay evidencia de que la eficiencia en el corte, así como la instrumentación de conductos curvos, debido a la mayor flexibilidad del instrumento, fueron mayores en la aleación de níquel y titanio que todos los demás instrumentos probados.

Lima Hyflex X-file (Hygienic Corp)

Lima de níquel y titanio tipo Hedströen de doble hélice.

Lima Mity Turbo (JS Dental)

Lima de níquel titanio tipo Hedströen con doble hélice más estrecha que la Hyflex X-file. Es mucho menos eficaz para trabajar.

Limas de níquel y titanio

Lo más reciente en la tecnología endodóntica son los instrumentos de níquel-titanio, ideados para facilitar la instrumentación de conductos curvos. Los instrumentos de níquel-titanio son conocidos por ser superflexibles y se doblan mucho más que los instrumentos de acero inoxidable antes de exceder su límite elástico. Esta flexibilidad es una propiedad de gran importancia porque facilita la preparación de los conductos radiculares cur-

vos minimizando los errores de procedimiento, generalmente asociados con los instrumentos de acero inoxidable, sobre todo los de mayor grosor.

Los estudios recientes demuestran que con los instrumentos de níquel-titanio se obtienen preparaciones endodónticas más centradas, con un mínimo de deformación y una forma de llama más uniforme.

Instrumentos para extraer elementos fracturados

Si el elemento roto se encuentra en el interior del conducto se puede intentar extraer utilizando una lima de menor calibre introduciéndola entre el elemento fracturado y las paredes del conducto.

Utilizando el calibrador se elige una fresa de trepanación que tenga un diámetro interior algo mayor que el del elemento fracturado. Se coloca la fresa sobre el extremo de la punta y se labra a mano una depresión con una profundidad aproximadamente igual a la mitad de la longitud de la punta. A continuación se introduce un trépano de un calibre menor que actúe como cuña en el extremo de la punta para agarrarla y poder extraerla del conducto.

El inconveniente del método de Masserann es que obliga a quitar una gran cantidad de dentina, dejando una raíz debilitada y propensa a las fracturas. Las fresas de trepanación son frágiles y se mellan con facilidad, pero se pueden afilar sin dificultad siguiendo las instrucciones del fabricante.

Instrumental endodóntico rotatorio

Al principio los únicos instrumentos fabricados de níquel-titanio eran solo manuales, copias de las limas convencionales, pero debido al bajo módulo de elasticidad hacia que la preparación convencional fuera muy lenta y tediosa, pues con este tipo de limas el desgaste es más demorado. Pero, lo que al principio parecía ser una desventaja por el bajo módulo de elasticidad del níquel-titanio, ha permitido la fabricación de instrumentos para ser utilizados en piezas de mano especiales de rotación continua a lo que se ha dado en llamar *instrumentación mecánica*. Estos instrumentos se presentan en juegos con la numeración y los colores estandarizados.

Ensanchador Gates Glidden

Este instrumento tiene un extremo cortante corto, en forma de llama, con hojas cortantes laterales levemente espiraladas con ángulo muy inclinado respecto a la vertical. Generalmente tiene una pequeña guía no cortante en su extremo para minimizar su potencial de perforación de la superficie radicular. La cabeza cor-

tante está conectada al vástago por un cuello fino y largo. Está numerado del 1 al 6 mediante marcas en el tallo del instrumento. Se utilizan para la ampliación y conformación de los conductos después del limado seriado y ensanchamiento con limas, en sus tercios cervical y a veces hasta el tercio medio. Los taladros Gates Glidden están diseñados con un punto débil en la parte del eje más cercana a la pieza de mano, de forma tal que el instrumento fracturado pueda ser retirado fácilmente del conducto. Se fabrican de acero inoxidable y con un largo total de 32 mm (desde la punta hasta el contrángulo miden de 18 a 19 mm) aunque también se fabrican en largos totales de 28 y 38 mm.

Canal Master

El canal Master presenta una porción cortante que se asemeja a un ensanchador con bordes romos y se reduce de 1 a 2 mm con una punta piloto de 0,75 mm inactiva. El resto del instrumento consiste en un vástago recto de sección transversal redonda, más estrecho que la punta cortante y muy flexible. La forma más eficaz de cortar es utilizar un instrumento rotatorio horario de 60°, este instrumento todavía no ha sido evaluado completamente, pero los primeros estudios sugieren que tiene cierto riesgo de fractura.

Ensanchador tipo Peeso

Tiene una parte cortante larga y ahusada con hojas de corte lateral levemente espiraladas; las hojas tienen gran angulación con respecto a la vertical. El extremo cortante está unido al vástago por un cuello corto y grueso. Se utiliza en la desobturación y preparación de conductos endodónticamente obturados, para la colocación de postes intrarradiculares. Tanto en su material, largo y diámetro, los ensanchadores Peeso siguen las especificaciones de las Gates Glidden.

Contrángulo Giromatic

Trabaja por acción rotatoria recíproca a través de un arco de 90°. También se encuentran disponibles instrumentos adaptables a contrángulos de baja velocidad que operan con la acción rotatoria habitual de 360°. Morita también ha fabricado contrángulos de acción similar a la de Giromatic con la conveniencia de poder introducirles cualquier marca de lima o ensanchador.

Con la llegada del níquel-titanio fue posible desarrollar de manera práctica un tipo de instrumentos semejante a las limas, eficaz como instrumento rotatorio en los conductos radiculares moderadamente curvos.

La estructura radial impide que el instrumento corte las paredes del canal en forma no controlada y cause una transportación no deseada. La estructura también

contribuye significativamente a la fortaleza del instrumento por su masa periférica relativamente grande. Los instrumentos de níquel-titanio necesitan una velocidad constante para evitar fracturas por estrés. Aunque a veces es posible operar con estos instrumentos con una pieza de mano neumática, es muy recomendable emplear una pieza de mano eléctrica, ya que con ella la velocidad puede mantenerse de modo uniforme y las revoluciones por minuto son las adecuadas.

Instrumental necesario para la obturación de los conductos radiculares

Léntulo

Es un instrumento espiralado de accionamiento mecánico utilizado para llevar material de relleno o medicamentos a los conductos radiculares. Tiene la ventaja que al rotar dispersa el material o el medicamento hacia las paredes (Fig. 14.7).



A



B

Fig. 14.7. A. Caja de léntulos. B. Léntulo.

Transportadores intraconducto

Existen diferentes métodos para colocar el hidróxido de calcio dentro del conducto. Puede utilizarse una serie de técnicas manuales y automatizadas dependiendo de la consistencia de la preparación. Las pastas comercialmente disponibles, más líquidas, se aplican con limas o puntas de papel, pero con estos métodos es difícil que llegue a todas las partes del sistema de conductos radiculares. Algunos recomiendan el uso de léntulos o limas activadas ultrasónicamente.

Las pastas más densas se cargan utilizando portamalgamas convencionales o transportadores intraductales, como la jeringa de Messing. La pasta se atasca hacia la posición requerida utilizando atasca-

dores o limas. El empaquetamiento de grande cantidades de una mezcla dura puede ocasionar irritabilidad periapical si se atrapa aire apical al hidróxido de calcio. Es mejor poner el material de obturación en pequeñas porciones en el conducto antes de empaquetarlo en sentido apical.

Pinza portaconos

Es el instrumento utilizado para tomar los conos con la precisión necesaria y que no se desplacen después de obtener la medida de estos cuando se van a llevar dentro del conducto.

Pinza endodóntica de presión continua

Este instrumento permite coger elementos pequeños de forma segura y tomarlos con precisión. Son particularmente útiles cuando se están manipulando puntas de gutapercha, conos de papel y bolillas de algodón (Fig. 14.8).



Fig. 14.8. Pinza endodóntica de presión continua.

Espaciador lateral

Presenta su parte activa en forma cilíndrica cónica y está provisto de un mango largo. Es de gran utilidad durante la obturación de los conductos, pues cuando está el cono principal en posición, abre un espacio para la colocación de los conos secundarios y permite un buen relleno del conducto radicular (Fig. 14.9).

Espaciador digital

Instrumento metálico de forma cilíndrica-cónica de punta roma, que tienen un pequeño mango que se manipula con los dedos, de donde se deriva su nombre. Son también extremadamente útiles para la obturación de los conductos radiculares a semejanza de los espaciadores laterales.

Condensador vertical

Es un instrumento cuya parte activa se presenta bajo la forma cilíndrica y punta cortada, para formar un plano perpendicular en relación con el eje largo de



Fig. 14.9. Espaciadores manuales.

la parte activa, la cual puede o no estar milimetrada y tener diferentes diámetros, que pueden variar de 0,6 a 1,1 mm. Presenta un cabo palmar largo. Este tipo de instrumento es de gran utilidad para realizar una condensación vertical en la obturación de los conductos después del corte de los excesos de los conos de gutapercha.

Los *transportadores de calor* se utilizan en la técnica de obturación de la compactación vertical. Tradicionalmente se manejan con los condensadores transfiriendo el calor a la gutapercha en el conducto radicular, lo que permite que se desplace vertical y lateralmente. Estos dispositivos tienen unos transportadores de calor que pueden calentarse hasta niveles controlados. Algunos cuentan con varias puntas para diferentes aplicaciones endodónticas.

Bibliografía

- Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, pp. 23-33.
- Azabal, M., D. García-Otero, J. C. de la Macorra (2004): Accuracy of the Justy II Apex locator in determining working length in simulated horizontal and vertical fractures. *Int Endod J*; 37(3): 174-177.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp. 635-662.
- Canalda, S. (1989): Biomecánica del ápice abierto. *Rev Española de Endodoncia*, 7(2): 56-58.
- Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Editorial Científico Técnica, La Habana, pp. 21-24.
- Colectivo de autores (1990): *Patologías pulpares y periapicales. Estomatología Conservadora*. 3ra parte. Editorial Pueblo y Educación. Ministerio de Salud Pública, La Habana, pp. 544-603.
- Flores, L. (2001): Retratamiento en endodoncia. *Revista oficial de la Asociación Española de Endodoncia*, 21-24.
- Frank Alfred, L. (1986): *Endodoncia clínica y quirúrgica*. Editorial Labor S.A., Barcelona, pp. 67-87.
- Gorostegui, J. (1989): Retratamiento endodóntico. *Rev Española de Endodoncia*, 7(2): 61-62.
- Gotean, J. L. (1999): Éxito y fracaso, causas y evaluación. En: Pitt T. R. Ford: *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*, 4ta ed., Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México, D.F., pp. 184-185.
- Iqbal, M. K. (2004): Nonsurgical ultrasonic endodontic instruments. *Dent Clin North Am*; 48(1): 19-34.
- Juárez, R. P. (1991): Lesiones periapicales terapéutica actual. *Rev Circ Odontol*; 2(1): 3-6.
- Kim, E., S. J. Lee (2004): Electronic apex locator. *Dent Clin North Am*; 48(1): 35-54.
- Kim, S. (2004): Modern endodontic practice: instruments and techniques. *Dent Clin North Am*; 48(1): 1-9.
- Leonardo, M. R., J. M. Leal, A. P. Simoes (1983): *Endodoncia*. Editorial Panamericana, Buenos Aires, pp. 31-44.
- Lussi A., M. Hotz, H. Stich (2004): The balanced force and the GT-rotary technique in comparison with the non-instrumental technique (NIT). *Schweiz Monatsschr Zahnmed*; 114(1): 12-18.
- Maggiore, F. (2004): MicroSeal systems and modified technique. *Dent Clin North Am*; 48(1): 217-264.
- Martin, D., P. Matchou (2001): Evolución de conceptos en la preparación de del sistema de conductos radiculares. *Rev Europ Odontoestomatol*, 13(3): 161-166.
- Parashos, P., P. Linsuwanont, H. H. Messer (2004): A cleaning protocol for rotary nickel-titanium endodontic instruments. *Aust Dent J*; 49(1): 20-27.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México D.F., pp. 50-78.
- Sock, Ch., R. T. Walker, K. Gulabivala, J. R. Goodman (1996): *Atlas en color y texto de endodoncia*. 2da ed., Harcourt Brace de España, S.A., Madrid, pp. 51-55, 95-130, 145-150.
- Sommer, R. F., F. D. Ostrander, M. C. Crowley (1978): *Enfermedades de la pulpa y su tratamiento. Endodoncia clínica*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, pp. 313-327.
- Song, Y. L., Z. Bian, B. Fan, M. W. Fan, J. L. Gutmann, et al. (2004): A comparison of instrument-centering ability within the root canal for three contemporary instrumentation techniques. *Int Endod J*; 37(4): 265-271.
- Stowe, S., M. Parirokh, S. Asgary, M. J. Eghbal (2004): The benefits of using low accelerating voltage to assess endodontic instruments by scanning electron microscopy. *Aust Endod J*; 30(1): 5-10.
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C., pp. 53-58.
- Usman, N., J. C. Baumgartner, J. G. Marshall (2004): Influence of instrument size on root canal debridement. *J Endod*; 30(2):110-112.
- Ward, J. R. (2003): The use of an ultrasonic technique to remove a fractured rotary nickel-titanium instrument from the apical third of a curved root canal. *Aust Endod J*; 9(1): 25-30.
- Wong, R. (2004): Conventional endodontic failure and retreatment. *Dent Clin North Am*; 48(1): 265-289.



PREPARACIÓN BIOMECÁNICA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Capítulo 15

*Dra. Damaris Díaz Solórzano
Dra. Yanet Casals González
Dra. Iselda Cárdenas Casamayor*

La preparación biomecánica consiste en obtener un acceso directo y franco a la unión cemento-dentina, límite cemento-dentina-conducto y se prepara para seguir el conducto dentinario, “campo de acción del endodoncista”, logrando una completa desinfección, así como una fácil y perfecta obturación.

El vocablo *preparación biomecánica* fue introducido en la terminología odontológica a través de la Segunda Convención Internacional de Endodoncia, de la Universidad de Pensilvania, Filadelfia, Estados Unidos, en 1953, para designar el conjunto de intervenciones técnicas que preparan la cavidad pulpar para su ulterior obturación. Reemplazó los términos que hasta entonces se empleaban: preparación mecánica, preparación químico-mecánica e instrumentación.

El término “biomecánica” se justifica porque al realizar este acto operatorio, se debe tener siempre presente los principios y las exigencias biológicas que rigen el tratamiento endodóntico.

Objetivo

La limpieza y conformación de los conductos radiculares es de gran importancia en la terapia endodóntica, cumpliéndose así los objetivos biológicos y mecánicos. El primer objetivo es la total limpieza, y el segundo es conseguir una conicidad uniforme manteniendo la forma y posición original del conducto radicular en toda su extensión.

Diagnóstico clínico

El diagnóstico clínico consta de la inspección extraoral e intraoral.

Inspección extraoral

Se valora la simetría facial, la presencia de inflamación y de fístulas, así como la apertura bucal y el estado de la articulación temporomandibular. Se observa el aspecto físico general del paciente.

Inspección intraoral

Se valoran los tejidos blandos mucosa y encías, observando su coloración, presencia de inflamación, úlceras y fístula.

Se observa el estado de los dientes, que pueden presentar cambio de coloración, pérdida de la translucidez, abrasión, atrición, erosión, caries, restauraciones y anomalías del desarrollo.

Palpación

Se realiza presionando suavemente la mucosa con el dedo índice. Se busca determinar la existencia de inflamación o tumefacción en la zona perirradicular o en su extensión. También se localiza la presencia de abscesos y nódulos submandibulares.

Percusión

Se busca, al igual que con la palpación, determinar la inflamación en la zona perirradicular. Los propioceptores de esta zona son los que ayudan a identificar si existe o no dolor en las estructuras de soporte del diente. La percusión no ofrece información del estado de la pulpa del diente.

Después que el paciente comprenda cuál es el objetivo del endodoncista, se comienza percutiendo los dientes sanos próximos al o los dientes supuestamente afectados. Esto sirve tanto al paciente como al profesional para comparar la sensibilidad de un diente sano, con la de otro que no lo está.

Se percute sobre el diente con una fuerza progresiva, comenzando con el dedo y terminando con el extremo del mango del espejo. De forma sistemática y ordenada se percute en las caras vestibular, oclusal y lingual.

Una respuesta positiva de esta prueba es reflejo de una afectación del ligamento periodontal. También se puede tener una respuesta positiva en los casos de movimiento ortodóncico rápido de los dientes, restauración reciente en hiperoclusión, oclusión traumática, absceso periodontal lateral, entre otras.

Movilidad

El grado de movilidad dentaria puede determinar el estado de las estructuras de soporte del diente y ayuda a establecer su pronóstico.

Para conocer el grado de movilidad dentaria, se apoya el extremo del mango del espejo en la superficie vestibular del diente y el dedo índice en su cara lingual, se intenta mover suavemente el diente en sentido vestibulo lingual o también pueden utilizarse dos instrumentos romos y realizar la misma maniobras. Una movilidad de más de 2 a 3 mm o la depresión vertical del diente indican un mal pronóstico.

Sin embargo, a veces un absceso apical agudo puede, de forma temporal, causar movilidad a un diente, que desaparece al remitir este. También pueden ocasionar movilidad dentaria una fractura radicular, algunas luxaciones, fuerzas ortodóncicas lesivas o un bruxismo crónico.

Diagnóstico radiográfico

La radiografía es un medio auxiliar para el diagnóstico, que se realiza antes del tratamiento pulporradicular, ya que ayuda a determinar la anatomía del espacio pulpar y periradicular.

Determinación de la forma, tamaño y profundidad de la cámara pulpar

En primer término se observa la forma de la cámara pulpar que varía según el grupo dentario, ya que en los dientes monorradiculares la cámara se compone de paredes y techo, no así en los multirradiculares que además se presenta el piso. Cuando se trata de dientes con más de un conducto, se define donde está localizado el piso de la cámara y la inclinación de sus paredes, que orienta para la correcta localización del conducto.

El tamaño de la cámara pulpar varía en dependencia de la edad. La radiografía debe utilizarse para visualizar la localización de la cámara pulpar y observar su posición en relación con la corona del diente. En individuos jóvenes el techo de la cámara puede estar en relación con el tercio medio de la corona, mientras que en las personas mayores puede estar relacionado con el tercio cervical.

Igualmente se busca la presencia de nódulos o cálculos pulpares, hay que tener presente que aunque este tipo de calcificaciones es bastante común en la cámara pulpar, tan solo el 10 % de ellos llega a ser visibles en los rayos X.

Estudio de la dirección, la forma y el número de conductos

Para iniciar el estudio de estos aspectos, hay que tener en cuenta que en muchos casos, especialmente en molares, la orientación, la forma y el número de los conductos es de gran complejidad.

La *dirección* de los conductos varía también mucho de un diente a otro. Puede ser recta, como sucede en la mayoría de los incisivos superiores o inferiores, con excepción de los incisivos laterales superiores que puede terminar formando una curva distal en el tercio apical. También puede observarse esta curvatura en dientes que han sufrido migración. En otros casos la dirección es tortuosa y difícil de recorrer como puede verse en algunos premolares y molares.

En los caninos superiores es común observar que estos terminan formando una curva que mira hacia vestibular o labial, la que puede presentarse de igual forma en la raíz palatina de los molares superiores.

Al considerar los aspectos sobre *el número* de conductos hay que conocer cuantos conductos presentan los dientes, así como las numerosas ramificaciones que pueden tener.

Las variantes más comunes que son:

- Incisivos inferiores con dos conductos.
- Canino inferior con dos conductos.
- Primer premolar inferior con dos conductos.
- Raíz mesio vestibular del primer molar superior con dos conductos.
- Raíz distal del primer molar inferior con dos conductos.

En cuanto a las variaciones en la *forma* y la distribución de los conductos radicales hay que tener en cuenta la complejidad y gran cantidad de variantes que dentro de lo normal pueden presentarse. Mención especial merecen la presencia de los conductos accesorios

que se presentan en la mayoría de los dientes. Respecto a su *localización*, siempre que se observen zonas radiolúcidas laterales se debe pensar seriamente en la presencia de un conducto lateral (Fig. 15.1).



Fig. 15. 1. Esquema de conductos accesorios.

Esterilización del instrumental

La esterilización del instrumental es indispensable para el éxito del tratamiento endodóntico. Este procedimiento se detalla en “Capítulo 12. Antisepsia y esterilización” de la “Parte II. Operatoria dental”.

Aislamiento absoluto

El aislamiento del campo operatorio es un requisito indispensable para el éxito del tratamiento endodóntico. Las técnicas a utilizar para este procedimiento se detallan en el “Capítulo 10. Aislamiento, separación y matrices” de la “Parte II. Operatoria dental”.

Localización y exploración de los conductos radiculares

La localización de la entrada de los conductos se realiza antes de la exploración o simultáneamente con esta. Requiere de conocimientos teóricos de la anatomía interna del diente que se está tratando, así como de los principios fundamentales que rigen y orientan este acto operatorio. En los dientes monorradiculares no hay dificultad, porque la cámara y el conducto se continúan recíprocamente.

Esta maniobra tiene por objetivo ofrecer, a través del tacto, un examen cuidadoso del trayecto del conducto, detectar constricciones y obstáculos en la penetración del instrumento. Generalmente el instrumento utilizado es una lima fina provista de un tope

de goma, para la ulterior medición del diente o conductometría.

En conductos amplios se aconseja que se realice por medio de limas de mayor grosor, números 20 o 25 y en los estrechos la utilización de limas más finas números 8, 10 o 15.

En los premolares con dos raíces, la localización se hace deslizando los instrumentos sobre el piso, hacia vestibular y lingual. El piso convexo y liso favorece el deslizamiento de los instrumentos.

En los molares la localización es más difícil, por la anatomía interna de la cámara pulpar que presenta una estrechez a nivel cervical, lo cual hace una ligera convexidad a la entrada de los conductos, lo que dificulta el acceso a estos (Fig. 15.2).



Fig. 15.2. Búsqueda del conducto con la sonda.

Conductometría

Es el conjunto de maniobras necesarias para la determinación clínica de la longitud de trabajo. Se denomina longitud de trabajo a la distancia comprendida entre el punto de referencia coronaria y otro punto situado en el ápice del diente (Fig. 15.3).

Para obtener la longitud de trabajo se recomienda regularizar las áreas susceptibles de fractura coronaria, sobre todo cuando estas van a servir de referencia para el tope de goma ya que una fractura posterior puede dar lugar a la pérdida del dato de la longitud del diente. El tope de goma es de uso obligatorio.

En la actualidad existen diferentes métodos para la obtención de la conductometría, como la radiografía y el localizador electrónico del ápice, principalmente.

Longitud de trabajo

Conductometría radiográfica

Es un método sencillo y fiable. Se debe utilizar para cada conductometría un instrumento de calibre adecuado, que permita su fácil y completa introducción en



Fig. 15.3. Medición de la longitud de trabajo.

el conducto, a la vez que su debida retención para evitar posteriores desplazamientos, el cual ocurre cuando se realiza la radiografía periapical.

Debe observarse minuciosamente la radiografía y determinar la longitud aproximada del conducto, teniendo en cuenta las posibles alteraciones de longitud que pueda tener la placa radiográfica como escorzo o elongación, para obtener así una cabometría tentativa.

Para facilitar la medición del conducto véase un promedio de longitud de conductos hecho con base en los estudios publicados por Black (1902), Pucci y Reig (1944), Aprile (1960), Grossman (1965) y Ontiveros (1968).

Conductometría electrónica

Los localizadores electrónicos de ápice son actualmente de gran precisión y muy fiables. Su precisión alcanza de 90 a 95 %. A pesar de que son instrumentos de medición no sustituyen la primera radiografía con los instrumentos colocados en el conducto. Constituye un método fiable para detectar la constricción

apical cuando se usa correctamente y se adquiere experiencia.

La conductometría electrónica debe realizarse siempre con dique de goma, para evitar mediciones inexactas, debido a que la saliva es conductora de la electricidad y pudiera falsear el resultado. Su uso requiere entrenamiento previo, es un equipo muy sensible que debe utilizarse en conductos permeables después de la irrigación, pues estos deben estar ligeramente húmedos para favorecer la conducción.

Longitud promedio de los conductos

Longitud promedio de los conductos (mm):

- Dientes superiores:
 - Central: 22,4.
 - Lateral: 22,1.
 - Canino: 26,2.
 - Primer premolar: 20,8.
 - Segundo premolar: 21,2.
 - Primer molar: 20,9.
 - Segundo molar: 20,1.
- Dientes inferiores.
 - Central: 20,5.
 - Lateral: 21,5.
 - Canino: 25,2.
 - Primer premolar: 21,5.
 - Segundo premolar: 22,2.
 - Primer molar: 21,0.
 - Segundo molar: 20,3.

Cuando se realiza la conductometría debe tenerse cuidado para no cambiar la posición del instrumento, pues un giro daría dos medidas completamente diferentes.

En caso de existir desviaciones o cambios de dirección apical como en el incisivo lateral superior, canino superior, raíz palatina de molares superiores, es de gran utilidad curvar el instrumento en su extremo.

Si se insiste en estos aspectos es por el convencimiento de que en endodoncia el más simple de los detalles puede complicar el más sencillo de los tratamientos, como de igual manera, el más complicado de los tratamientos puede ser resuelto por el más sencillo de los detalles.

Irrigar abundantemente con el fin de evacuar la mayor cantidad posible de “escombros” presentes en el conducto, acompañado de la debida suavidad en la introducción del instrumento y de su adecuado tamaño, va a impedir o por lo menos a disminuir, el paso del material irrigante a través del foramen apical con sus correspondientes complicaciones.

Se debe introducir el instrumento hasta el tope. Algunas veces y con la práctica se aumentan estas, se puede tener la sensación de obstrucción que presenta la constricción apical formada por la unión cemento-dentinaria. Una radiografía periapical dará a conocer la conductometría definitiva.

Aunque existen muchos, variados y algunas veces sofisticados procedimientos para conseguir una conductometría, el descrito, mediante su buena aplicación, puede dar tan buenos resultados como cualquiera de estos.

En los dientes multirradiculares, la conductometría hay que hacerla individualmente para cada conducto, así como todos los otros pasos y nunca hacer la de todos los conductos a la vez para evitar errores y confusiones en las mediciones, al igual que grandes dificultades operatorias, debido a las posibles superposiciones radiográficas y el desplazamiento de los topes al retirar los instrumentos.

En la radiografía tomada con el instrumento en posición, se debe confirmar la medida exacta que permita preparar el conducto hasta una discrepancia de 0,5 a 1 mm del *foramen apical*, punto este en el cual se encuentra normalmente la unión cemento-dentinaria. No detecta la constricción apical, solo se aprecia con exactitud el ápice radiográfico en un 82 %.

De inmediato deben anotarse la longitud y el punto de referencia de la corona para tomar esta medida, por ejemplo: borde incisal, cúspide lingual, entre otras. La medida obtenida se denomina *conductometría definitiva*.

Una vez definida la conductometría, se procede a trasladar esta medida a cada uno de los instrumentos que se vayan a utilizar en la instrumentación biomecánica del conducto por medio de los topes de caucho.

Limpieza y conformación de los conductos radiculares

Se realiza la *preparación biomecánica o instrumentación* de los conductos, utilizando limas estandarizadas de una manera gradual ascendente, en relación con su diámetro (Fig. 15.4). Cada instrumento se lleva al conducto y con él se realizan tres movimientos: *impulsión*, *rotación* y *tracción*, los cuales se repiten varias veces hasta que el instrumento avance completamente libre toda la longitud del conducto.

La instrumentación debe realizarse en un conducto humedecido por la acción de un irrigante como el hipoclorito de sodio, cuya acción consiste en barrer y

disolver restos necróticos y microorganismos que en forma progresiva van quedando dentro del conducto durante la instrumentación. El hipoclorito de sodio se lleva al conducto mediante la ayuda de una jeringa hipodérmica de 5 cc acompañada de una aguja de punta roma calibre 22 o 23, a la cual previamente se le ha dado una angulación de 110° a 120°. En casos de conductos curvados o muy estrechos, la rotación de los instrumentos no podrá efectuarse. El ensanchamiento y la disminución de la curvatura se logran mediante movimientos repetidos de *impulsión* y *tracción*. La utilización de sustancias quelantes es obligatoria en estos casos.



Fig. 15.4. Inicio de la preparación biomecánica con lima de calibre 10.

La instrumentación no solo hace el barrido mecánico de restos necróticos, tóxicos y bacterianos, sino que también prepara el conducto de una manera circular en sus últimos milímetros apicales, para facilitar así la adaptación del cono de gutapercha estandarizado, de igual tamaño a la última lima utilizada en la preparación del conducto.

La instrumentación debe avanzar hasta lograr los objetivos anteriores y en ningún caso debe ser inferior al número 40 del instrumento estandarizado. Se dice que el tamaño del último instrumento es diferente para cada conducto y no puede exigirse que se instrumente todos los conductos hasta el mismo número. Una buena guía para determinar en que momento debe suspenderse la instrumentación, es cuando se tiene la sensación de que el instrumento, a nivel apical, está trabajando en toda su circunferencia y entre sus estrías o filos se observa la presencia de material seco, de color blanco y limpio o dentina sana.

En ningún caso ni ante ninguna circunstancia, debe existir sobreinstrumentación, no solo por la irritación de los tejidos periapicales, que constituye uno de los factores etiológicos más comunes de posoperatorios dolorosos durante un tratamiento de conductos, sino también por el daño del complejo endodóntico que difi-

culta al máximo la obturación, debido al paso transapical del material obturante, al no tener una barrera o tope en apical que lo detenga durante la condensación lateral.

Es también importante considerar en los casos de sobreinstrumentación, la dificultad para el secado de los conductos como consecuencia de la hemorragia, la cual puede ser fácilmente reactivada con las puntas de papel absorbente no recortada debidamente.

Luego de pasar progresivamente cada instrumento hasta conseguir los niveles de la instrumentación biomecánica, se llega a la etapa final de la preparación de un conducto: el secado. Este puede realizarse por medio de torundas de algodón en la cámara, conos de papel debidamente seleccionados y aire de la jeringa aplicado a cierta distancia de la cámara pulpar, con lo cual se debe tener mucho cuidado ya que puede provocar un enfisema.

Cuando se trabaja en dientes multirradiculares la instrumentación biomecánica, como los otros pasos, debe efectuarse conducto por conducto.

La irrigación con hipoclorito de sodio debe alternarse con el uso de cada lima. No es necesario secar el conducto entre el uso de una lima y otra. Por el contrario, este tiene que estar húmedo para facilitar la acción mecánica del instrumento.

El número del último instrumento utilizado debe quedar debidamente anotado para la posterior selección del cono principal.

Las limas deben utilizarse en orden riguroso sin omitir ningún número. Su rotación inicial no debe ser mayor que un cuarto de vuelta, sobre todo cuando se inicia el trabajo con cada una de ellas.

La introducción de los instrumentos en los conductos debe efectuarse lenta y suavemente con el fin de evitar la acción de bombeo, tanto de aire como de material necrótico, con la consiguiente irritación transapical.

En casos de pulpa no vital en estado crónico, si no se tiene la seguridad de instrumentar completamente un conducto en la correspondiente cita, *no debe intervenir*, pues se agudiza el proceso infeccioso.

A pesar de que actualmente se ha demostrado mediante el uso del microscopio de superficie (*scanning electron microscope*), que la preparación ideal del conducto se consigue con el uso combinado de ensanchadores y limas, en la práctica se ha limitado al uso exclusivo de limas, con las cuales se consigue una suficiente preparación biomecánica del conducto, que tiene además la ventaja de disminuir el tiempo de trabajo y el instrumental.

En casos de conductos estrechos o de difícil instrumentación, puede acompañarse con el uso de sus-

tancias quelantes o lubricantes, tales como el ácido etilen-diamino-tetracético y el *largal ultra*. Para el uso de cada una de estas sustancias deben consultarse las instrucciones del fabricante.

La fractura de los instrumentos, específicamente de las limas, es una seria preocupación en la preparación de los conductos radiculares. Los instrumentos de acero inoxidable usualmente se deforman antes de que se fracturan por lo que se deben inspeccionar buscando algún signo de fractura y descartarlo.

Las limas se pueden fracturar por:

- Comenzar la instrumentación sin el adecuado acceso a los conductos radiculares.
- No realizar la curvatura previa de la lima cuando la anatomía del conducto así lo requiere.
- No ser utilizadas en riguroso orden.
- Exagerar su rotación.
- Usarlas cuando están estiradas o con pequeños defectos.
- Usarlas luego de haber sido sometidas varias veces a la acción del calor, lo cual debilita su resistencia física.
- Utilizarlas sin las debidas condiciones de humedad dentro del conducto, es decir, sin la adecuada irrigación.
- Utilizarlas sin sustancias quelantes cuando la estrechez de los conductos así lo exige.

Cuando se presenta la fractura de un instrumento la conducta varía de acuerdo con las circunstancias de cada caso y no puede generalizarse una técnica común. Si la fractura se presenta en el tercio cervical o en el tercio medio del conducto se debe tratar de retirar el fragmento, para esto se puede sobrepasar utilizando limas de menor calibre y de esta forma ampliar el conducto facilitando su extracción, si esto es imposible hay que pensar en una obturación retrograda apical por medios quirúrgicos.

Cuando la fractura se presenta en el tercio apical el fragmento puede dejarse como material obturante, realizando la obturación convencional del resto del conducto. Se debe advertir al paciente de lo acontecido y realizar un examen radiográfico a los 6 meses para observar su comportamiento.

El buen pronóstico de la complicación de una fractura de instrumentos está en relación directa con:

- El grado de instrumentación biomecánica que se haya conseguido hasta el momento de la ruptura de la lima.
- El grado de desinfección lograda en el conducto según el estado en que se encontraba la pulpa, ya sea vital o no vital.

- La posición en la cual quedó el instrumento, mientras más apical mejor pronóstico.
- La calidad del acero del instrumento.
- El tipo de instrumento fracturado, por la manera como puede sellar un ápice, una lima es de mejor pronóstico que un extirpador pulpar.

Sin embargo, debe recordarse que la mejor técnica para solucionar los problemas con los instrumentos fracturados es no fracturarlos.

Medios de desinfección

La preparación biomecánica se realiza a través del conducto radicular, la cual es complementada por la irrigación y la aspiración (Fig. 15.5), constituyen estos recursos insuperables en la remoción del material orgánico, inorgánico, bacterias y otros detritus del conducto radicular.



Fig. 15.5. Irrigación y aspiración de los conductos.

Existen diferentes medios de desinfección:

- Medios químicos: por medio de sustancias irrigadoras.
- Medios físicos: comprenden el acto de irrigar y aspirar la solución simultáneamente.
- Medios mecánicos: a través de la acción de los instrumentos.

Los medios químicos y físicos ayudan a los medios mecánicos, de donde se concluye que la instrumentación, complementada por la aplicación y la aspiración de sustancias o soluciones irrigadoras, constituye un proceso único, simultáneo y continuo.

Medios químicos

Las sustancias más comúnmente indicadas en endodoncia como soluciones irrigadoras son:

- Compuestos halogenados:
 - Hipoclorito de sodio al 2,5 %.
 - Hipoclorito de sodio al 1 % o solución de Milton.
 - Hipoclorito de sodio al 0,5 % o solución de Dakin.
- Quelantes:
 - Soluciones del ácido etilendiaminotetraacético (ETDA).
 - Gel (ETDA).
- Otras soluciones irrigadoras:
 - Solución de hidróxido de calcio o agua de cal.
 - Clorhexidina acuosa al 0,2 %.
 - Suero fisiológico.

Compuestos halogenados

El hipoclorito de sodio al 2,5 % se considera la sustancia de elección en el tratamiento de los dientes necróticos e infectados con rarefacción periapical crónica, aunque otros autores como Leonardo lo utilizan a concentraciones más altas.

Propiedades del hipoclorito de sodio:

- Baja tensión superficial: gracias a esa propiedad penetra en todas concavidades del conducto radicular y crean condiciones para mejorar la eficiencia del medicamento.
- Neutraliza los productos tóxicos: esta propiedad permite neutralizar y remover todo el contenido tóxico del conducto radicular en la sesión inicial del tratamiento, posibilita la instrumentación en un medio antiséptico en la misma sesión.
- Bactericida: al entrar en contacto con los restos orgánicos pulpaes, libera oxígeno y cloro, que son los mejores antisépticos conocidos. Ese desprendimiento convierte al hipoclorito de sodio en un producto inestable, motivo por el cual debe ser usado solamente durante la instrumentación del conducto radicular y no como apósito tópico dentro del conducto.
- pH alcalino: el hipoclorito neutraliza la acidez del medio, volviéndolo por tanto inadecuado para el desarrollo bacteriano.
- Acción disolvente: de acuerdo con las experiencias de Grossman y Meiman es el disolvente más eficaz del tejido pulpar. Una pulpa puede ser disuelta por este agente entre 20 min y 2 h.
- Deshidrata y solubiliza las sustancias proteicas: los restos pulpaes y alimentarios, así como los microorganismos de la luz del conducto radicular, las fibrillas de Toms, las bacterias alojadas en los conductillos laterales, colaterales y accesorios, están constituidos en gran proporción por prótidos. Estas sustancias proteicas son deshidratadas y

solubilizadas por la acción del hipoclorito de sodio, transformándolas en materias que se eliminan fácilmente del conducto.

- Acción rápida: la interacción del hipoclorito con los restos orgánicos ocurre rápidamente y es energicamente efervescente, forzando a los residuos y las bacterias fuera del conducto radicular.
- Doble acción detergente: los álcalis actúan sobre los tejidos grasos saponificándolos, es decir, transformándolos en jabones solubles de fácil eliminación. Los álcalis, así como los jabones, reducen la tensión superficial de los líquidos, por eso el doble poder humectante y detergente de este medicamento.
- No es irritante: el hipoclorito de sodio a una concentración menos del 6 % no es irritante bajo condiciones de uso clínico, cuando se lo emplea en el tratamiento del conducto radicular de los dientes necróticos.

Sustancias quelantes

Se denominan quelantes las sustancias que tienen la propiedad de fijar los iones metálicos de un determinado complejo molecular. El término quelar es derivado del griego *khele* que significa garra, así como de la palabra *quelípodo*, pata de ciertas especies de crustáceos que terminan en pinza o garra, como el cangrejo, y que sirven para aprisionar a sus alimentos.

La quelación es, por lo tanto, un fenómeno fisicoquímico por el cual ciertos iones metálicos son secuestrados de los complejos de que forman parte, sin constituir una acción química con la sustancia quelante, aunque sí una combinación.

La dentina es un complejo molecular, en cuya composición figura el ión calcio. Aplicando un quelante sobre la superficie dentinaria, esta podrá quedar desprovista de iones calcio, determinando una mayor facilidad para desintegrarse.

El ácido etilendiaminotetracético es una sustancia que se presenta en forma de solución o gel, con una gran afinidad por el ión calcio formando un nuevo compuesto denominado *quelato de calcio*, ayudando de esta forma a desintegrar la dentina.

Las soluciones quelantes están indicadas para la preparación biomecánica de los conductos constrictos o calcificados. Prácticamente inocuos para los tejidos apicales y periapicales, son recomendados tanto para los tratamientos de biopulpectomía como para las necropulpectomías. A pesar de los excelentes resultados obtenidos con este producto no se indican como solución irrigadora, sin embargo, se puede utilizar alternándolo con el hipoclorito de sodio a diferentes

concentraciones, ya que al descalcificar la dentina favorece la acción del hipoclorito a través del sistema de conductos.

Otras soluciones

En las biopulpectomías, es decir, en el tratamiento de los conductos radiculares de los dientes con vitalidad pulpar, la irrigación del conducto radicular puede realizarse por medio de la solución de hidróxido de calcio, esta presenta un elevado poder bactericida y, debido a su pH fuertemente alcalino, puede neutralizar la posible acidez del medio.

La solución de hidróxido de calcio tiene gran poder hemostático, inhibiendo la hemorragia sin provocar vasoconstricción, elimina de este modo la posibilidad de una hemorragia tardía.

Medios físicos

La irrigación y la aspiración en endodoncia consisten en hacer pasar un líquido a través de las paredes del conducto radicular y la herida pulpar o muñón, con la finalidad de remover restos pulpares, barro dentinario que aparece como consecuencia de la instrumentación, microorganismos y otros detritus.

Durante la preparación biomecánica, la solución irrigadora debe permanecer en el interior del conducto radicular con la finalidad de facilitar la instrumentación.

Después de la terminación del acto operatorio, se debe continuar la aspiración durante unos segundos más, lo que facilita el secado final por medio de puntas absorbentes estériles.

La irrigación se puede realizar antes, durante y después de la instrumentación de los conductos radiculares:

- Antes: en los tratamientos endodónticos de dientes necróticos e infectados, la solución irrigadora, precediendo la acción de los instrumentos, neutraliza los productos tóxicos y los restos orgánicos antes de su remoción mecánica. En los dientes con vitalidad pulpar, la irrigación de la cámara después de la remoción de la pulpa coronaria con soluciones bactericidas, posibilita una instrumentación mecánica aséptica en el interior del conducto radicular.
- Durante: mantiene húmedas las paredes del conducto radicular y favorece la instrumentación.
- Después: remueve los detritus orgánicos, principalmente el barro dentinario, como consecuencia del ensanchamiento y el limado, evita su acúmulo sobre el muñón pulpar o los tejidos vivos periapicales.

Objetivos de la irrigación y la aspiración:

- Eliminar restos pulpaes, sangre y barro dentinario que puede actuar como verdaderos nichos de bacterias.
- Disminuir la flora bacteriana, aunque transitoriamente.
- Humedecer o lubricar las paredes dentinarias, para facilitar la acción de los instrumentos.

Medios mecánicos

La desinfección por medios mecánicos es la que se realiza a través de la acción de los instrumentos, para lo cual existen diferentes técnicas.

Técnica estandarizada

Una vez establecida la longitud de trabajo se determina la libertad de movimiento en el tercio apical del conducto, o sea, cuando la lima inicial se ubica cómodamente en la longitud de trabajo, entonces se puede pasar a la siguiente. Es necesario eliminar la materia orgánica y la dentina reblandecida aumentando el calibre de la lima, pero siempre manteniendo la longitud de trabajo.

En los conductos curvos no se deben dar giros de cuarto de vuelta a las limas que muerdan la dentina, ni se les debe traccionar con fuerte presión lateral a lo largo de todas las paredes, sería una manera de estirar los conductos en el ápice y correr los agujeros apicales, lo cual resulta inadecuado (Fig. 15.6). Todos los conductos son curvos en algún sentido, en especial apicalmente, es por esto que en la zona apical se deben usar limas precurvadas y pasarlas hasta el ápice con una acción de sondeo. Con práctica esto se hace sin esfuerzo y por rutina, introduciendo y retirando la lima a lo largo de esa curva repetidamente.



Fig. 15.6. Desplazamiento del agujero apical.

El barro dentinario puede obstruir un conducto, en tal caso se debe volver a los instrumentos precedentes antes de seguir adelante.

Hay que instrumentar hasta lograr la amplitud suficiente para poder obturar con gutapercha. El grosor de la última lima está en dependencia del diente que trata, ya sea monorradicular o multirradicular. Si se ensancha más de lo necesario, es a costa de eliminar dentina sana y de introducir instrumentos de mayor calibre, por lo tanto más rígidos, lo que deforma el conducto y debilitan el diente.

Actualmente esta técnica se sustituye por otras que permiten conservar la anatomía del conducto para permitir un mejor relleno y por lo tanto mayores probabilidades de éxito. Algunos autores consideran que deforma los conductos haciéndolos rectos, empaqueta barro dentinario, realiza escalones, desgarras apicales y perforaciones.

Técnica escalonada, *Steep Back* o retropreparación

El objetivo de esta técnica es mantener la preparación apical lo más pequeña posible con una forma de llama incrementada a través de todo el conducto.

El método consta esencialmente de dos fases:

1. Preparación apical: para mantener el foramen pequeño, pero limpio, por lo general solo es necesario pasar dos tamaños más grandes que la primera lima que ajustó, la lima apical maestra.
2. Recapitulación: consiste en pasar la lima inmediata más gruesa reduciendo 1 mm de la longitud de la lima apical maestra y proceder a limpiar el conducto y así sucesivamente. Esto va a generar una limpieza adecuada y una forma de llama suficiente para permitir la adecuada obturación.

Es importante repasar constantemente con la lima apical maestra para evitar y eliminar escalones en la pared del conducto y prevenir el empaquetamiento de restos de dentina. Es muy importante irrigar abundantemente con hipoclorito de sodio entre lima y lima, el secado con puntas de papel solamente se lleva a cabo a la hora de obturar, la limpieza en conductos húmedos es más fácil, pues la sustancia irrigadora sirve como lubricante.

Técnica corona-raíz, *Crown Down* o corona hacia abajo

Es la técnica más reciente de preparación de los conductos, se realiza por medio de la instrumentación mecánica. Consiste en usar limas de níquel-titanio con

rotación constante en piezas de mano de baja velocidad, primeramente las más gruesas y luego la inmediatamente más delgada y así sucesivamente hasta alcanzar la longitud de trabajo. De esta manera, lógicamente al empezar por las más gruesas, en un principio las limas se introducen muy poco en el conducto radicular, pero conforme se van usando las limas más delgadas se pueden introducir más profundamente hasta alcanzar la longitud de trabajo. Lo que sucede con esta técnica es que al realizarse con instrumentos muy resistentes y también al variar su diseño de un fabricante a otro, no se ha podido establecer un protocolo de procedimiento hasta el momento, este es el tema de preocupación y de investigación de muchos científicos.

Bibliografía

- Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Espaxs, Barcelona, pp. 68-107.
- Berman, L. H. (2003): Contemporary concepts in Endodontics: 2003 and beyond. *Gen Dent*; 51(3): 224-230.
- Canalda, S. (1989): Biomecánica del ápice abierto. *Rev Española de Endodoncia*, 7(2): 56-58.
- Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Editorial Científico Técnica, La Habana, pp. 21-24.
- Colectivo de autores (1990): Patologías pulpares y periapicales. En: *Estomatología conservadora*. 3ra parte. Editorial Pueblo y Educación. Ministerio de Salud Pública, La Habana, pp. 544-603.
- Colectivo de Autores (2003): *Guías prácticas de estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 76-128.
- Fernández Trujillo, R. (1989): Efectividad del tratamiento endodóntico en pulpas no vitales en sesión única. *Estudio Clínico*. SIN, 150-55.
- Flores, L. (2001): Retratamiento en Endodoncia. *Revista oficial de la Asociación Española de Endodoncia*, 21-24.
- Frank Alfred, L. (1986): *Endodoncia clínica y quirúrgica. Fundamentos de la práctica odontológica*. Editorial Labor S.A., Barcelona, pp. 63-76.
- Gorostegui Etxabe, J. (1989): Retratamiento endodóntico. *Rev Española de Endodoncia*, 7(2): 61-62.
- Gotean, J. L. (1999): Éxito y fracaso, causas y evaluación. En: T. R. Pitt Ford : *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México, pp. 184-185.
- Hsu, Y. Y., S. Kim (2004): The ProFile System. *Dent Clin North Am*; 48(1): 69-85.
- Izu, K. H., S. J. Thomas, P. Zhang, A. E. Izu, S. Michalek (2004): Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. *J Endod*; 30(2): 92-94.
- Jou, Y. T., B. Karabucak, J. Levin, D. Liu (2004): Endodontic working width: current concepts and techniques. *Dent Clin North Am*; 48(1): 323-335.
- Juárez, P. (1991): Lesiones periapicales terapéutica actual. *Rev Circ Odontol*; 2(1): 3-6.
- Kim, S. (2004): Modern endodontic practice: instruments and techniques. *Dent Clin North Am*; 48(1): 1-9.
- Koch, K. A., D. G. Brave (2004): Real World Endo Sequence File. *Dent Clin North Am*; 48(1): 159-182.
- Leonardo, M. R., J. M. Leal, A. P. Simoes (1983): *Endodoncia*. Editorial Panamericana, Buenos Aires, pp. 31-44.
- Lussi, A., M. Hotz, H. Stich (2004): The balanced force and the GT-rotary technique in comparison with the non-instrumental technique (NIT). *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, 114(1):12-18.
- Maggiore, F. (2004): MicroSeal systems and modified technique. *Dent Clin North Am*; 48(1): 217-264.
- Martin, D., P. Matchou (2001): Evolución de conceptos en la preparación del Sistema de Conductos Radiculares. *Rev Europ Odontoestomatol*; 13(3): 161-166.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, México, D.F., pp. 81-103.
- Rodríguez-Ponce, A. (2003): *Endodoncia. Consideraciones actuales*. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A., Caracas, pp. 87-126.
- Saunders, J. L., P. D. Eleazer, P. Zhang, S. Michalek (2004): Effect of a separated instrument on bacterial penetration of obturated root canals. *J Endod*; 30(3): 177-179.
- Sommer, R. F., F. D. Ostrander, M. C. Crowley (1978): *Enfermedades de la pulpa y su tratamiento*. *Endodoncia clínica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, pp. 313-327.
- Song, Y. L., Z. Bian, B. Fan, M. W. Fan, J. L. Gutmann, et al. (2004): A comparison of instrument-centering ability within the root canal for three contemporary instrumentation techniques. *Int Endod J*; 37(4): 265-271.
- Stock, C. J., R. T. Walker, K. Gulabivala, J. N. Goodman (1997): *Atlas en color y texto de endodoncia. Bases biológicas de la Endodoncia. Morfología de los conductos radiculares*. 2da ed., Harcourt Brace de España S.A., Madrid, pp. 51-55, 95-130, 145-150.
- Stowe S., M. Parirokh, S. Asgary, M. J. Eghbal (2004): The benefits of using low accelerating voltage to assess endodontic instruments by scanning electron microscopy. *Aust Endod J*; 30(1): 5-10.
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C, pp. 53-58.
- Valdés, P., M. E. Montero (2004): Técnicas y materiales novedosos en el tratamiento pulpo radicular. Complicaciones en el tratamiento endodóntico. En CD de *Especialidad de Estomatología General Integral*. Módulo 5. "Estomatología Integral IP". Tema IV. Formato Electrónico. Facultad de Estomatología Universidad Médica de la Habana, La Habana.
- Valle Froes, J. A., H. G. Parreira Horta, A. Barbosa de Silveira (2000): Smear Layer influence on the apical Seal of tour different obturation Techniques. *J of Endod*; 26(6): 351-354.
- Vizgirda, P. J., F. R. Liewehr, W. R. Patton, J. C. McPherson, T. B. Buxton (2004): A comparison of laterally condensed gutta-percha, thermoplasticized gutta-percha and mineral trioxide aggregate as root canal filling materials. *J Endod*; 30(2): 103-106.
- Wong, R. (2004): Conventional endodontic failure and retreatment. *Dent Clin North Am*; 48(1): 265-289.
- Wycall, B. T. (2003): Root perforations. *Gen Dent*; 51(3): 242-244.



OBTURACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES

Capítulo 16

Dra. Caridad Seino Dorbignit

Dra. C. M. Rosalía Elena Echeverría Elissalt

Dra. Mercedes Duque Fuerte

La obturación del sistema de conductos radiculares es una de las etapas más difíciles dentro de un tratamiento endodóntico, predominantemente, por la variable anatomía macroscópica y microscópica de este sistema.

Aun cuando se logre una instrumentación biomecánica adecuada y un control bacteriológico negativo, es necesario llenar por completo este sistema, para evitar filtraciones en las direcciones apical y coronal, porque pueden proliferar bacterias que hayan permanecido en los canalículos dentinarios, irritando nuevamente los tejidos periapicales. Por otra parte, si no se logra una hermeticidad adecuada de la obturación a nivel apical, los fluidos tisulares se estacionan en el interior de los conductos o en los deltas apicales, se desintegran y dan origen a productos tóxicos que irritan el periápice de manera similar a las bacterias.

Durante años, varios autores e investigadores han tratado de analizar el papel que desempeña la obturación endodóntica, así como la necesidad de realizarla, para lograr el éxito del tratamiento. Para muchos es posible obtener la reparación apical, inclusive la de un trayecto fistuloso, tan solo con una correcta instrumentación. Otros, como Seltzer, controlaron conductos instrumentados en monos y humanos, a los cuales no se les realizó obturación radicular y observaron reparación apical en 6 meses, sin embargo, a los 12 meses estos mismos dientes mostraron inflamación periapical de tipo crónico debido a filtraciones por la falta de un material obturador, que bloqueara hermética y permanentemente la comunicación entre el conducto y la zona periapical.

Se puede obturar con sustancias reabsorbibles el sistema de conductos radiculares en dientes temporales o en dientes permanentes, a los cuales se les esté aplicando técnicas de estimulación apical para lograr la apicoformación, interrumpida por cualquier causa, pero

la obturación endodóntica es esencial cuando la conducta de tratamiento es de forma permanente.

Definición

Se denomina obturación del sistema de conductos radiculares, al relleno compacto, hermético y permanente, del conducto dentinario, correctamente instrumentado y aseptizado, por un material inerte o antiséptico, radiopaco y biocompatible, que permita aislar el conducto de la región periapical y coronal con el objetivo de formar una barrera al paso de una a otra zona de líquidos tisulares normales, exudados, toxinas y microorganismos, y estimular en la zona apical el cierre fisiológico normal por cemento.

La finalidad de la obturación radicular es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por una masa inerte, capaz de hacer el cierre hermético y tridimensional del sistema de conductos radiculares, incluyendo conductos accesorios deltas, entre otras, evitar infecciones posteriores a través de la sangre o la corona dentaria y lograr el cierre fisiológico apical por cemento secundario

Objetivos

- Impedir que las bacterias que hayan permanecido en los canalículos dentinarios proliferen e irriten los tejidos periapicales o que sean afectados por microorganismos que se instalen en el lugar a través de una bacteriemia transitoria.
- Evitar que los fluidos tisulares penetren en el interior no obturado del conducto, se desintegren y den origen a productos tóxicos que irritarían el periápice de manera similar a las bacterias.

Requisitos para evaluar la obturación del sistema de conductos radiculares

- Estar limpio, seco, sus paredes lisas, libres de dentina reblandecida y con las mejores condiciones de asepsia.
- Estar instrumentado con técnicas de ampliación progresivas o escalonadas hasta la constricción correspondiente al límite cemento-dentina-conducto para favorecer un mejor ajuste de la obturación a ese nivel y evitar irritar el muñón periodontal, elemento importante en el sellado fisiológico del conducto.
- En general, el paciente no debe referir sintomatología dolorosa en la pieza dentaria o trayecto fistuloso relacionado con esta, que contraindiquen la obturación.

De todos los elementos analizados, es posible coincidir con Kuttler en que la obturación ideal es la que cumple con estos cuatro postulados:

1. Llenar completamente el conducto dentinario.
2. Llegar exactamente a la unión cemento-dentina-conducto.
3. Lograr un cierre hermético y seguro en la unión cemento-dentina-conducto.
4. Contener un material que estimule a los cementoblastos para obliterar biológicamente la porción cementaria con el depósito de neocemento.

Una pieza dentaria con ápice inmaduro no presenta constricción apical por lo que es necesario realizar una terapéutica cuyo objetivo sea estimular el desarrollo radicular y el cierre apical a fin de que al madurar el nivel de la futura obturación quede delimitado.

Materiales de obturación

Propiedades que deben poseer

Para lograr una óptima obturación radicular los materiales deben poseer estas cualidades:

- De fácil manipulación e introducción dentro de los conductos: deben permitir un tiempo adecuado de trabajo, entre el momento de su preparación y el del comienzo de su endurecimiento.
- Estabilidad dimensional: no deben sufrir contracciones durante o después de su endurecimiento que impidan un correcto sellado de la luz del conducto.

- Impermeabilidad: no pueden ser solubles por los líquidos tisulares, pues se afectaría el sellaje apical, lo que mantiene una acción tóxica e irritante en la zona e impide el sellaje fisiológico del conducto mediante cemento secundario.
- Radiopacidad.
- Biocompatibilidad.
- Acción antibacteriana: todo el material de obturación debe ser bacteriostático o cuando menos no favorecer el desarrollo de microorganismos.
- No provocar pigmentaciones de la estructura dentaria.
- Posible desobturación del conducto de forma parcial con fines protésicos o total cuando es necesario un retratamiento.

Sustancias empleadas

Es común utilizar en la obturación del sistema de conductos radiculares dos tipos de materiales: los sólidos (conos de gutapercha, plata y en menor escala, los plásticos) y los pastosos que impermeabilizan las paredes del conducto, sellan la entrada a los canalículos dentinarios y los espacios entre los conos, que sirven en ocasiones de fijación.

Materiales sólidos: conos de gutapercha y plata

La gutapercha posee dos características físicas necesarias para un material de obturación: flexibilidad y rigidez, tanto para seguir los conductos estrechos y curvos como para poder compactarla bien. Otra ventaja es que los conos se fabrican estandarizados, como son los instrumentos utilizados en la preparación biomecánica del conducto, tienen radiopacidad adecuada, estabilidad física y química y son fáciles de desinfectar. En cuanto a su manipulación, se pueden ablandar, remover en caso necesario, además de una buena tolerancia tisular. Tiene sus desventajas, que no son suficientemente rígidos en conductos muy estrechos y curvados, por ejemplo, en raíces mesiales de molares. Por su viscoelasticidad pueden ocasionar sobreobturaciones accidentales si no se manipula adecuadamente, además, su falta de adhesividad debe ser complementada con la sustancia obturatriz.

Los conos de plata tienen una rigidez y flexibilidad que permiten ser introducidos en conductos con las características antes señaladas, pero tienen como desventajas la adaptación ineficaz a las paredes del conducto, falta de compresibilidad, no son fáciles de remover de forma parcial o total una vez cementados,

pueden sufrir corrosión y su excesiva radiopacidad enmascara posibles defectos de la obturación.

Materiales pastosos: cloropercha, xilopercha y eucapercha

Entre los materiales pastosos se encuentran: la cloropercha, xilopercha y eucapercha, que se obtienen por disolución de la gutapercha en cloroformo, xilol y eucaliptol, respectivamente. Estas pastas fueron utilizadas como obturante único durante algún tiempo, pero la contracción experimentada luego de la evaporación del solvente ha motivado que se empleen solo como complemento de los conos de gutapercha.

La gutapercha termoplástica se utiliza como obturante único del conducto en diferentes técnicas especiales.

Materiales a base de óxido de zinc-eugenol o similares

Se presentan casi siempre en forma de polvo y líquido. Algunos como el cemento de Groosman tienen, además, subcarbonato de bismuto, sulfato de bario, borato de sodio o como la endomethasone que tiene dexametazona, paraformaldehído y timol yodado.

La sustancia obturatriz endocement empleada tiene una base de óxido de zinc, un antiséptico y una sustancia de contraste, su tiempo de trabajo es óptimo y en caso de sobrepase el periápice se reabsorbe sin ninguna dificultad.

Materiales a base de resinas

Los selladores con bases resinosas más utilizados son el Diaket A que es una resina polivinílica y la AH26 que es una resina del tipo epóxica. La adherencia de estas resinas a la pared del conducto es óptima y su radiopacidad también, pero el tiempo de trabajo es corto y las sobreobturaciones con este material se reabsorben muy lentamente.

Materiales que contienen hidróxido de calcio

El componente principal es el hidróxido de calcio. Poseen un tiempo de trabajo prolongado, pero en el conducto endurecen rápidamente. Como sustancia obturatriz para obturar con conos de gutapercha, existen en el mercado el *Sealapex* y *Calciobiotic Root Canal Sealer*.

Las pastas reabsorbibles de hidróxido de calcio se utilizan en el conducto, como control de la exudación periapical, como medicación temporal entre sesiones, en las técnicas de apicoformación, entre otras indica-

ciones. Maisto recomienda la adición de yodoformo, mientras Frank la del paramonoclorofenol alcanforado para aumentar su acción antiséptica, aunque el hidróxido de calcio, por su pH alcalino, ejerce una acción antibacteriana importante y coloca a los tejidos en mejores condiciones para la reparación.

Técnicas clásicas

Técnica del cono único

Está indicada en los conductos del tercer grupo de la clasificación de Kuttler. Conductos que tienen igual diámetro mesiodistal que bucolingual.

Pasos de la técnica:

- Selección y desinfección del cono: se tiene en cuenta el grosor del cono, el que se relacionó con el último instrumento utilizado en la preparación biomecánica, la longitud de la cavometría, la que se se marca en este y el ajuste clínico que se obtiene colocando el cono en el conducto, el que al llegar a la longitud de la cavometría, ofrece resistencia al desplazarlo y emplazarlo en el mismo.
- Se realiza una radiografía de comprobación.
- Se prepara la sustancia obturatriz la cual coloca con un léntulo, un instrumento endodóntico o con el mismo cono, cuidando que no sobrepase el foramen apical. Con un cortador de gutapercha, una cucharilla o espátula caliente u otro instrumento, se aplica sobre la gutapercha con movimientos circulares y de vaivén cortando la gutapercha a nivel de la entrada del conducto. Se limpia la cámara con una bolilla de algodón humedecido en alcohol u otro disolvente y se procede a la restauración (Fig. 16.1). Se tiene en cuenta siempre que los materiales de obturación radicular deben quedar estrictamente en la luz del conducto. Se bruñe la gutapercha a ese nivel, se aísla con cemento y se procede a la restauración del diente con los materiales indicados estructural y estéticamente.

Técnica de condensación lateral o conos múltiples

Está indicada en los conductos del segundo grupo de la clasificación de Kuttler, conductos amplios rectos o con una moderada curvatura apical (Fig. 16.2).

Pasos de la técnica:

- Se siguen los mismos pasos que para la técnica de conos únicos.

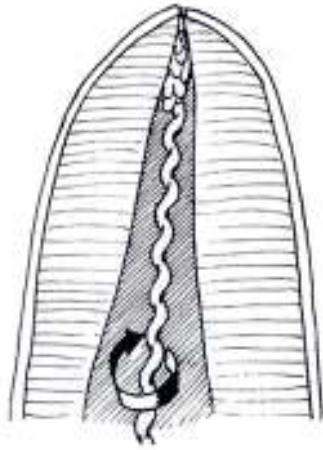


Fig. 16.1. Técnica de colocación de sustancia obturatriz.

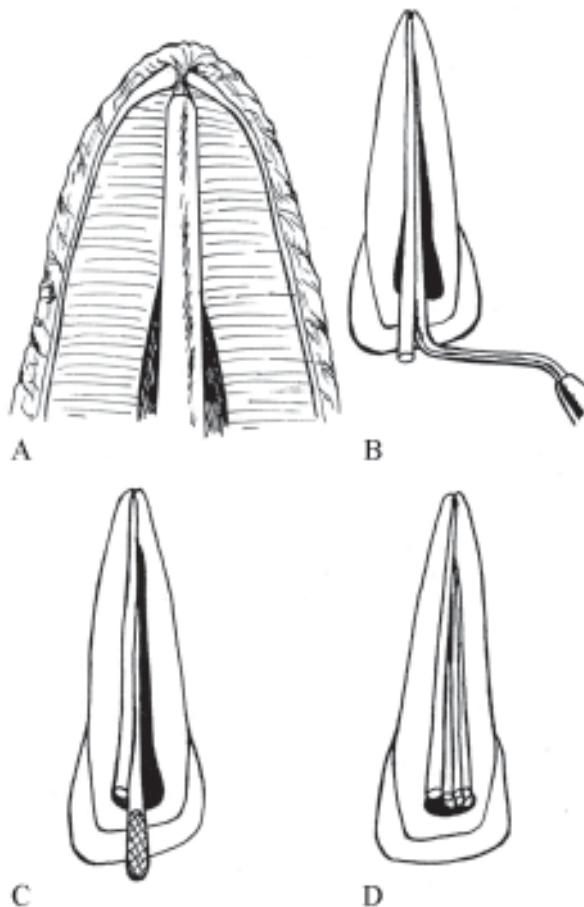


Fig. 16.2. Técnica de condensación lateral. A. Colocación del cono principal. B. Utilización del espaciador. C. Colocando conos adicionales. D. Terminada la obturación.

- Una vez ya seleccionado el cono principal y la pasta obturatriz se colocan lateral al mismo tantos conos como quepan, haciendo compresión contra las paredes del conducto y contra los ya existentes, terminado esto se cortan los conos en la entrada del conducto con un instrumento caliente sin olvi-

dar las radiografía de comprobación y ajuste del cono principal y el relleno en grosor o diámetro, cuidando que no queden espacios vacíos, se sella con cemento provisional la cavidad de acceso.

Técnica del cono invertido

Está indicada en los conductos del cuarto grupo clasificación de Kuttler, conductos con incompleto desarrollo apical (Fig. 16.3).

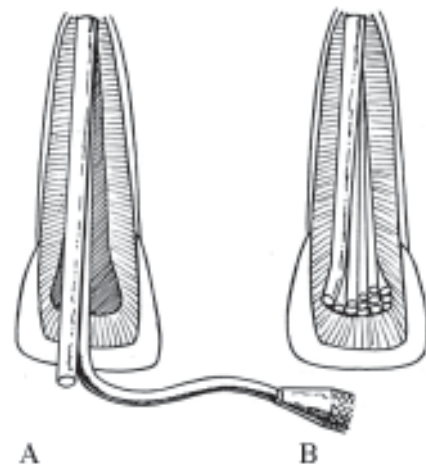


Fig. 16.3. Técnica de cono invertido. A. Colocando el primer cono y uso de un espaciador. B. Obturación terminada.

Pasos de la técnica:

- Selección del cono principal de acuerdo con el último instrumento empleado en la instrumentación biomecánica. Se invierte el cono de manera tal que su parte gruesa se sitúe en dirección apical para el ajuste clínico a nivel de la línea cemento-dentina-conducto y se verifica.
- Se comprueba con rayos X.
- Se completa con conos múltiples realizando la condensación lateral de la obturación y se sella la cavidad de acceso.

Técnica seccional de gutapercha

Está indicada en dientes con conductos del primer grupo de la clasificación de Kuttler, con indicación de coronas espigas para su rehabilitación.

Pasos de la técnica:

- Se selecciona un atascador de conducto que por su grosor permita ser introducido en el conducto hasta unos 3 o 4 mm del ápice. Puede prepararse un alambre de ortodoncia, de calibre apropiado para transportar el fragmento a obturar, en lugar del atascador, compactador o una sonda milimetrada.

- Se programa la longitud del fragmento de gutapercha de esta manera: se mide la corona del diente, si está demasiado fracturada se mide el diente vecino, se suma igual distancia a dejar en el conducto, se resta esta medida de la cavometría y se obtiene la longitud en milímetros de la obturación apical.
- Se selecciona el cono, según la cavometría, se introduce hasta la línea cemento-dentina-conducto para su ajuste clínico y se comprueba con rayos X.
- Se corta el extremo apical del cono ya ajustado, según lo que se ha programado para la obturación apical, 3 o 4 mm o más. Se marca en el condensador, sonda milimetrada o el alambre de ortodoncia, la distancia faltante de la cavometría, se calienta discretamente y se une al fragmento de gutapercha, la sección de gutapercha más el instrumento dará la longitud total o cavometría.
- Se coloca la pasta obturatriz en la sección de gutapercha y se lleva al conducto hasta la línea cemento-dentina-conducto. Con varios movimientos de vaivén se deja la sección de gutapercha en la posición establecida, se toman rayos X para comprobar que el fragmento ha quedado en el interior del conducto, se coloca una bolilla de algodón y se llena con cemento provisional para su remisión a prótesis.

Un diente obturado con gutapercha por cualquiera de las técnicas anteriormente descritas, puede ser desobturado hasta el nivel necesario para la colocación de un perno intraconducto, mediante el torno dental e instrumentos rotatorios o mediante la eliminación de la gutapercha con un instrumento apropiado caliente.

Técnicas clásicas de plata

Técnica del cono de plata

Se emplea en los conductos del segundo grupo de la clasificación de Kuttler, conductos estrechos y curvados (Fig. 16.4).

Pasos de la técnica:

- Se selecciona el cono de acuerdo con el grosor del último instrumento utilizado en la preparación biomecánica, se realiza el ajuste clínico y radiográfico.
- Se retira el cono y con un disco de metal o con la fresa del airotor se le hace una muesca con la longitud de la cavometría.
- Se coloca la sustancia obturatriz, se lleva a posición y se comprueba por rayos X.
- Se corta el cono en el ámbito de la entrada del conducto. Siguiendo cualquiera de estos procedimientos:
 - Se rellena la cavidad de acceso cameral con cemento, después de endurecido se desgasta el cono con el airotor, hasta el nivel deseado.
 - Se corta el cono a nivel de la entrada del conducto y el empacador, una sonda milimetrada u otro instrumento, que debe tener la longitud del fragmento eliminado, ambos tendrán la cavometría. Se lleva la sustancia obturatriz de preferencia en el cono, se empuja hasta su posición, retirándose el instrumento.
 - Ya obturado el conducto se curva el cono hacia la cavidad de acceso cameral y se procede a la restauración de la pieza dentaria.

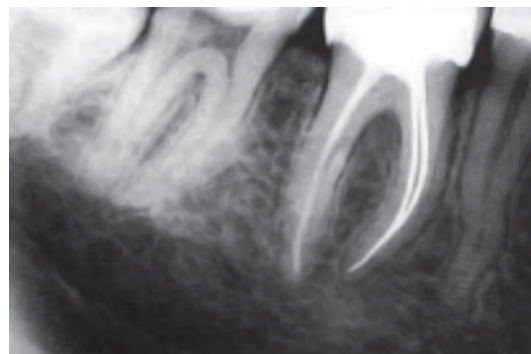


Fig. 16.4. Rayos X de obturación de conductos con conos de plata en primer molar inferior.

Técnica combinada de gutapercha y plata

Es muy apropiada en conductos que en los dos tercios superiores son anchos y en el tercio apical son estrechos, con una importante desviación de su eje longitudinal.

Pasos de la técnica:

- En esta técnica la selección del cono principal de forma acostumbrada es el de plata por sus características flexibilidad y adaptación a la dilaceración; se comprueba su ajuste clínico y radiográfico, después se colocan conos de gutapercha para realizar la condensación lateral, hasta sellar completamente el conducto.
- Se cortan primero los conos de gutapercha con un instrumento caliente y después el de plata, por selección de cualquiera de los procedimientos explicados.

Técnica seccional de plata

Se utiliza en los casos de dientes con conductos del segundo grupo de la clasificación de Kuttler que

deben ser restauradas sus coronas mediante coronas espigas.

Pasos de la técnica:

- Se procede en la selección, ajuste y comprobación del cono, igual que en la técnica del cono de plata.
- La valoración de la longitud del fragmento apical a obturar, es igual que ese paso de la técnica seccional de gutapercha. Se transporta esa medida al cono. Con un disco se hace una muesca profunda, hasta casi cortarlo a ese nivel.
- Se embadurna el fragmento apical con la sustancia obturatriz, se lleva a posición y se comprueba con rayos X.
- Se realizan movimientos de vaivén hasta separar ese fragmento del resto del cono, este quedará obturando el tercio apical del conducto, se retira el resto del cono y se sella con un obturante temporal para remitir a prótesis para su rehabilitación.

Técnicas modernas

La gutapercha es todavía el material de elección para la obturación del sistema de conductos radiculares. Se han descrito un gran número de métodos innovadores, pero, en un sentido amplio, pueden dividirse en tres grupos principales:

1. Gutapercha fría.
2. Gutapercha reblandecida con calor.
3. Gutapercha reblandecida con solventes.

Gutapercha fría

Esta técnica es similar a la técnica clásica, a veces con pequeñas modificaciones. Son de uso actual como:

- Punta única de longitud total.
- Punta única apical.
- Condensación lateral.

Gutapercha reblandecida con calor

Técnicas de calentamiento intraconducto

Son en las que se introduce la gutapercha fría y se calienta dentro del conducto, todas emplean sellador o sustancia obturatriz.

Condensación lateral caliente

Esta técnica utiliza de preferencia un untador caliente para calentar la gutapercha durante la conden-

sación lateral, se obtiene una masa homogénea y mejor adaptada. Puede usarse un calentador de cuentas de vidrio.

Condensación vertical caliente

El objetivo de este método es obliterar el conducto con gutapercha reblandecida con suficiente presión vertical, para que fluya a todo el sistema del conducto radicular, incluidos los conductos accesorios y laterales. La instrumentación escalonada garantiza el tope apical preciso para restringir el paso de la gutapercha a la región apical, pero se necesita que sea un poco más amplia en el conducto para colocar los taponadores que condensan la gutapercha.

Condensación por rotación

Consiste en un compactador de rotación de acero inoxidable que genera calor por fricción dentro del conducto para plasticar el cono principal. Esta técnica no se aceptó de manera general debido a la falta de adiestramiento y experiencia para dominarla.

Técnicas de calentamiento extraconducto

Se basan en calentar y reblandecer la gutapercha fuera de la boca antes de insertarla en el conducto.

Transportadores cubiertos previamente

Los transportadores originales eran limas endodónticas que se recubrían con gutapercha, que se calentaba con suavidad y se insertaba toda la unidad, hasta la longitud adecuada. Después de comprobar su ajuste, se cortaba a nivel de la entrada del conducto y se procedía a la restauración.

Transportadores cubiertos por el profesional

Esta técnica proporciona jeringas con gutapercha que pueden calentarse hasta reblandecerse y a continuación aplicarla con un transportador. Tiene la ventaja que se puede colocar mucha o poca gutapercha, según las necesidades particulares del conducto.

Sistema termoplástico de suministro

Esta técnica incluye gutapercha calentada hasta un estado de moldeamiento que se fuerza bajo presión mecánica dentro del conducto radicular a través de una jeringuilla. Este sistema solo es suficiente para depositar el material dentro del conducto, requiere, además, de la condensación vertical para asegurar que la gutapercha obture el conducto en sus tres dimensiones. Una variante es la inyección seccional en la cual se deposita y condensa gutapercha en varias aplicaciones.

Gutapercha reblandecida con solventes

La gutapercha reblandecida con cloroformo tiene tradición en endodoncia. El conducto se llena con una solución de resina en cloroformado dentro del cual se ajusta una punta de gutapercha. El cloroformo reblandece la superficie del material y lo hincha, mientras que la resina actúa como goma para pegar la masa a las paredes del conducto, puede utilizarse eucalipto o xilol.

Otras técnicas de obturación

Obturación termoplástica

En los últimos años se han introducido al mercado internacional varios sistemas de obturación para los conductos radiculares, se busca desplazar el tradicional uso de la gutapercha.

La técnica de Johnson fundamentada por Pucci en 1944, actualmente es centro de atención a nivel internacional. Esta técnica elimina la adaptación de un cono principal y no requiere de una destreza especial que se necesita en otras técnicas para la adaptación apical de los conos principales, se conoce como obturación endodóntica de gutapercha termoplástica o técnica de Johnson.

En base a esta técnica se ha desarrollado diversos sistemas de obturación endodóntica entre los que se pueden nombrar a *Thermafil*, *Successfil* (Hygenic Corp), *JS Quich Fill JS Dental* y más recientemente como modificación de *Successfil* y *Ultrafil el Trifecta* (Hygenic cop).

El primer sistema en aparecer en el mercado en base a esta técnica, fue el dispositivo *Thermafil*, definido como obturador endodóntico.

Estos dispositivos poseen un elemento central sólido, que puede ser de titanio, acero inoxidable o plástico con forma cónica y graduado de acuerdo con las especificaciones ISO desde el número 20 al 140, cubierto por una cantidad suficiente de gutapercha alfa que es atemperada para con una sola inserción, en un conducto previamente preparado y en presencia de un sellador, lograr la obturación tridimensional del conducto radicular.

La gutapercha flexible que normalmente se usa en endodoncia se denomina gutapercha en fase beta y tiene la misma composición química que la gutapercha en fase alfa, básicamente gutapercha, óxido de zinc, sulfato de sodio y algún pequeño aditivo de cera o resinas cuando la gutapercha en fase beta envejece y

cambia su estructura cristalina y se hace quebradiza (fase alfa) y adquiere entonces diferentes características físicas. La gutapercha en fase alfa requiere de menor calor para plastificarla, se mantiene plástica por mayor tiempo, es muy pegajosa y fluye muy bien. Originalmente en la técnica de Johnson la gutapercha en fase beta para ser transformada es recocida durante 1 h a 60 °C y luego se enfría.

El transportador del dispositivo *Thermafil* puede ser metálico (acero inoxidable o titanio) o plástico.

El transportador metálico no es una lima endodóntica, pero es muy similar en diseño o tamaño. Un corte transversal da la impresión de una hélice de avión de tres hojas con extremo planos. Su propósito es colocar y compactar, no cortar; el dispositivo posee espirales similares a las limas endodónticas, pero están cortados en mayor profundidad permitiendo al transportador ser mucho más flexible.

Si se observa el transportador tiene forma cónica, por lo que cada espiral es de mayor diámetro que el que precede, lo que genera un componente de condensación vertical. El extremo exterior plano de cada espiral genera un componente de condensación lateral. La idea de eso es que al ser introducido se compacte la gutapercha. El transportador plástico es completamente liso.

Ambos transportadores presentan un tope de goma y una calibración que se corresponde con su largo desde 18 hasta 24 mm, con el propósito de utilizarlo como control de extensión al momento de la obturación.

Empleo del *Thermafil*

Elección del dispositivo

Cada conducto requiere de un sólo dispositivo para la obturación y se selecciona sobre la base de la preparación apical. Si, por ejemplo, un conducto ha sido ensanchado a la distancia de trabajo hasta un instrumento número 35, el dispositivo a utilizar es para un número 35. En el dispositivo se ajusta el tope de goma, siguiendo las calibraciones, hasta que se corresponda con la distancia de trabajo, para poder controlar el nivel de obturación.

Utilización del sellado

Todas las técnicas con gutapercha son dependientes de un cemento sellador.

En esta técnica se deben cubrir previamente las paredes del conducto con una pequeña capa de cemento, se puede lograr con la utilización de puntas de

papel embebidos en el material, que permita su inserción en el conducto y posterior retiro, para evitar los excesos no se recomienda ningún cemento en partículas, pero si se contraindican dos de ellos, el *root canal sealer* o CRES (Hygevic corj) y el *Tublisial* (Kerr). Estos dos cementos endurecen sumamente rápido en presencia de calor, es una técnica de gutapercha caliente, cualquier otro cemento que se use ha de cumplir el objetivo

Calentamiento de los dispositivos

Existe un horno especial para el atemperamiento de los dispositivos (*Thermafil*) que provee una temperatura estable de 90 °C. Este horno es indispensable para calentar los dispositivos del transportador metálico, puede ser calentado en este horno o en una llama abierta, actitud no recomendable dado el gran número de inconveniente que puede generar, entre otros: el descontrol en la temperatura del dispositivo, lo que puede alterar tanto las propiedades de la gutapercha como su manejo. El dispositivo debe permanecer en el horno en el tiempo específico, dependiendo de la cantidad de gutapercha que lo cubre, hasta alcanzar la temperatura apropiada.

Obturación

Una vez preparado el conducto de una forma completa y en presencia de un cemento sellador, la obturación con este sistema se reduce a la simple inserción del obturador caliente hasta el nivel deseado. El excedente del obturador, en caso de haber utilizado un dispositivo de transportador metálico, se elimina con una fresa de cono invertido número 37 (1 mm) por encima de la entrada del conducto para facilitar su toma si se desea eliminar en el futuro en caso de haber utilizado un dispositivo de elemento central plástico, este se elimina con instrumento de punta caliente continua, como, por ejemplo, el *Touch'n Heat* o con una fresa redonda, generalmente a nivel de la entrada de conducto.

Cuando se requiere de espacio para pernos si el dispositivo *Thermofil* que se usa es el transportador plástico, el conducto puede desobturarse de la manera tradicional, aun con el uso de fresas y solventes el núcleo central sólido se comporta preclínicamente igual que la gutapercha. Al transportador debe realizársele una muesca al nivel deseado para que separe y permita dejar espacio suficiente para la colocación del perno. Esto generalmente se realiza con una fresa de fisura, aproximadamente a 5 mm del extremo del dispositivo para que luego de colocado dentro del con-

ducto pueda girarse en sentido antihorario y se provoque su separación, dejando una obturación completa solo en el tercio apical del conducto.

Existen otros sistemas de obturación de conducto con el uso de la gutapercha termoplástica como son *Sucessfil* o *JS Quicvh Fill*.

Evaluación

Hasta este momento los investigadores han realizado esta técnica con casi todas las bases al sistema *Thermafil*. Este ya ha sido objeto de distintas evaluaciones que se van a considerar.

Sellado apical

De cualquier técnica de obturación endodóntica resulta seriamente importante la capacidad que posea de impedir el paso de los fluidos, es quizás en esta área donde se han centrado las evaluaciones de esta técnica de obturación. Sures Ortiz y colaboradores llevaron a cabo un estudio con el propósito de evaluar la capacidad del sellador producido por el dispositivo *Thermafil* tanto en conductos rectos, caninos, como en conductos curvos molares. Ellos establecieron que la técnica del *Thermafil* da como resultado obturaciones de conductos que se adaptan bien a las paredes, como las provocadas por la técnica de condensación lateral, aunque permitió menos filtración que el *Thermafil*. La diferencia de filtración es significativa ($P < 0,01$) en caninos y molares.

Batty y colaboradores compararon el promedio de filtración apical observado, luego de sellar los conductos con cuatro técnicas de obturación: cono único, condensación lateral, *Ultrafil* y *Thermafil*; para poder establecer el valor de filtración, procedieron al seccionamiento longitudinal de los dientes.

Describieron el hecho de que en muchos de los dientes con obturaciones de cono único de gutapercha, parece que estos no se adaptan bien en los tercios medios y coronal. En el tercio apical de las raíces el cono de gutapercha se observó en contacto con las paredes del conducto. La obturación de condensación lateral también la observaron muy adaptada a las paredes del conducto.

Sin embargo, la diferencia significativa en el valor medio de filtración apical para los dos grupos (cono único de 6,3 mm y condensación lateral de 4,16 mm) sugiere que fueron de calidad distinta.

También describen que las obturaciones con gutapercha termoplástica tienen una apariencia uniforme completa y homogénea. En los casos obturados con *Ultrafil* se notó una marcada tendencia a la sobreobturación.

La diferencia en el valor medio de filtración apical para estos dos grupos *Ultrafil* (1,37) y *Thermafil* (0,32) no fue significativa ($P = 0,05$). La media de penetración apical de tinte fue significativamente menor en los grupos de gutapercha termoplástica que en los grupos de gutapercha no termoplásticas.

Tolerancia

El éxito de la terapia endodóntica no quirúrgica, depende en gran medida de la obturación completa del sistema de conductos radiculares.

Pero al igual que la capacidad de sellado es importante, de igual manera es la biocompatibilidad del material de obturación. Uno de los postulados del material de obturación ideal es que no debe irritar los tejidos periapicales.

Dada su baja toxicidad, la gutapercha es actualmente uno de los materiales más comúnmente utilizados para obturar los conductos radiculares.

El obturador que se utiliza en la técnica de Johnson no es más que una combinación de materiales y técnicas históricamente reconocidas en la obturación de los conductos radiculares con la intención de dar solución a un problema de manipulación de la gutapercha, el material que sella el conducto cuando se realizan obturaciones con esta técnica. El vástago central debe actuar exclusivamente como transportador de la gutapercha.

En estudios realizados se analizó que los dispositivos *Thermafil* eran tolerados adecuadamente por los tejidos periapicales, excepto en los casos donde la sobreextensión de la gutapercha era excesiva. La reacción periapical al *Thermafil* se observó similar a la respuesta vista a la gutapercha condensada lateralmente.

En la evaluación microbiológica arrojó que la gutapercha que cubre los dispositivos *Thermafil* muestra los mismos efectos antimicrobianos que la gutapercha común, que el transportador plástico del dispositivo *Thermafil* no muestra ninguna actividad antimicrobiana y los efectos antes dichos de la gutapercha *Thermafil* no aumenta significativamente cuando es atemperada.

Recomendaciones

Actualmente todas las técnicas de obturación del sistema de conductos radiculares van encaminadas a

estimular la formación de cemento apical para provocar “el sellaje fisiológico del conducto”.

Es importante tener en cuenta las recomendaciones de añadir hidróxido de calcio a nivel de la línea cemento-dentina-conducto antes de la obturación. Se puede llevar el material con una jeringuilla preparada al efecto o en la parte apical del cono empleado.

Es también muy importante para el éxito de la obturación que el conducto haya sido instrumentado por técnicas de instrumentación biomecánica, que logren “el tope apical” como son las técnicas de *Step Back*, escalonadas o de ampliación progresiva u otras similares.

Bibliografía

- Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Espaxs, Barcelona, pp. 107-125.
- Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Editorial Científico Técnica, La Habana, pp. 200-230.
- Dowson, J., F. Garber (1970): *Endodoncia clínica*. 4ta ed., Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México, pp. 82-102.
- Grossman, L. I. (1958): *Práctica endodóntica*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 356-381.
- Ingle, J. (1975): *Endodontics*. Lea & Fabiger Editors, Philadelphia, pp. 160-120.
- Kuttler, Y. (1961): *Endodoncia práctica*. Editorial ALFA, México D.F., pp. 203-211.
- Leonardo, M. R., J. M. Leal, A. P. Simoes Filho (1990): *Endodoncia. Tratamientos de los conductos radiculares*. Editorial Panamericana, Buenos Aires, pp. 200-260.
- Maisto, O. A. (1967): *Endodoncia*. Editorial Mundi, Buenos Aires, pp. 200-250.
- Mandragon, J. D. (1996): *Endodoncia*. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Mexico, D.F., pp. 141-162.
- Noboru, I., M. L. Zuolo (1988): *Procedimientos Clínicos em Endodontia*. Editorial Pancast, Sao Paulo, pp. 197-231.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty. Anatomía del espacio pulpar y cavidades de acceso*. 4ta ed., Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Mexico, D.F., pp. 128-142.
- Preciado, V. (1984): *Endodoncia*. 4ta ed., Cuellar Ediciones, Guadalajara, pp. 165-199.
- Pucci, F. (1945): *Conductos radiculares*. Editorial Barreiros y Ramos, Uruguay, pp. 421-463.
- Silva-Herzog, D., H. D. Flores, S. V. Arteara (2000): La endodoncia hacia el Nuevo Milenio, lo último en técnicas e instrumentos. *Práctica Odontológica*; 5(21): 23-25.
- Sommer, R. F., F. D. Ostrander, M. C. Crowley (1978): *Enfermedades de la pulpa y su tratamiento. Endodoncia clínica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 120-60.
- Spanberg, L.S. (2003): To do a “root canal”. *Aust Endod J*; 29(4): 268-271.
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C., pp. 100-110.

TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA Y DE LA PULPA

PARTE V



Dra. Nuvia Nieves Tan Castañeda
Dra. Elsa Tamara Castañar

La palabra *diagnóstico* deriva de dos voces griegas: *dia*, que quiere decir *a través* y *gnocein*, *conocer*; es, pues, el diagnóstico, el conocimiento o identificación de una enfermedad a través de los síntomas que presenta el paciente, es decir, el juicio por el que se afirma la existencia de un proceso morboso y se distingue de los que pudiera guardar analogías y se llega a reconocer a través del disfraz con que pretende ocultarse.

Son dos los pilares en que descansa la práctica de la medicina en general, y por lo tanto de la estomatología en particular, el diagnóstico y el tratamiento, y es el diagnóstico el más importante, ya que depende la institución del tratamiento. Al dominio del diagnóstico hay que dedicarle los esfuerzos, y será tanto mejor estomatólogo, quien sea más apto para realizar un buen diagnóstico y domine los recursos técnicos.

Métodos de diagnóstico clínico

Para llegar al diagnóstico existen distintos procedimientos que pudieran reducirse a cuatro métodos principales:

1. Diagnóstico por intuición.
2. Diagnóstico por comparación.
3. Diagnóstico por raciocinio.
4. Diagnóstico por hipótesis, terapéutico o de Hofeland.

Diagnóstico por intuición

Se hace por simple reconocimiento del conjunto de los síntomas de una determinada enfermedad, sin razonamiento de alguna clase, es muy difícil y exige una gran experiencia, el llamado “ojo clínico”, pues se presta mucho a errores, salvo en ciertos casos de lesiones

muy visibles o cuando se puedan valorar de un solo golpe de vista los datos suministrados por todos los medios de exploración. También se le ha denominado *diagnóstico directo*.

Diagnóstico por comparación

Se coteja el cuadro sintomático del paciente con el que corresponde a las enfermedades más parecidas, se trata de un verdadero *diagnóstico diferencial*, como también se le ha llamado, en el que el médico compara los síntomas, precisando mentalmente las analogías y las diferencias, hasta diagnosticar la enfermedad cuyos síntomas coinciden casi exactamente con los del paciente que estudia. Este es el procedimiento de diagnóstico más seguro, sobre todo cuando está avalado por un examen completo del paciente y es, por lo tanto, el utilizado con más frecuencia. Existe una variedad de este diagnóstico, aunque menos exacto que este, es el diagnóstico denominado por *exclusión o eliminaciones sucesivas*, que se parte de un órgano o aparato que se supone enfermo y se revisan todas las enfermedades que pueda padecer dicho órgano, excluyendo las que no corresponden a los síntomas del paciente y dejando solo la que se diagnostica, aunque no existan poderosas razones para afirmar su existencia, y por eso su menor seguridad.

Diagnóstico por raciocinio

Se habla de este tipo de diagnóstico cuando el médico o el estomatólogo, impedido de llegar a un diagnóstico por los procedimientos anteriores, por no encontrar enfermedad alguna cuyo cuadro sintomático corresponda al del paciente, entonces reflexiona sobre los síntomas presentes y apoyándose en sus conocimientos de anatomía, fisiología, patología, concluye identificando un proceso único, al que aplica los

trastornos existentes, es el método para seguir en un proceso patológico desconocido y no descrito, en realidad, este diagnóstico por raciocinio no es más que una variante del diagnóstico por comparación.

Diagnóstico por hipótesis, terapéutico o de Hofeland

El estomatólogo que no ha podido llegar a un diagnóstico, lo sustituye por una hipótesis, esperando para rechazarla o confirmarla, el curso ulterior de la enfermedad o el resultado del tratamiento; se debe evitar por todos los medios caer en este tipo de diagnóstico y en caso de utilizarlo, insistir repetidamente en la observación y el estudio de la enfermedad, para poder llegar a formular un diagnóstico definitivo, el diagnóstico por hipótesis no puede ser más que un diagnóstico provisional, sin embargo, dadas las dificultades que a veces presenta la clínica, aun el diagnóstico más completo no es más que una hipótesis diagnóstica eminentemente inestable y de acuerdo con Nieto Serrano, siempre se está formulando el diagnóstico mientras dure la enfermedad.

En el diagnóstico se pueden utilizar siempre estos procedimientos, prefiriendo, desde luego, en todos los casos, el método de comparación, pero sin desdeñar el intuitivo ni temer al hipotético.

Cuando se realiza un diagnóstico, se procura que sea completo, esto es, que abarque todos los puntos principales del proceso patológico que presenta la enfermedad.

El diagnóstico completo comprende cuatro fases, etapas o diagnósticos parciales, denominados:

1. Diagnóstico sintomático o clínico: basándose en las características principales de un determinado caso clínico.
2. Diagnóstico patológico o lesional: determinando el sitio y la naturaleza de la lesión original.
3. Diagnóstico fisiológico o funcional: se refiere a la manera de originarse la perturbación funcional.
4. Diagnóstico etiológico o causal: precisa la causa específica de la enfermedad en cuestión.

En el diagnóstico sintomático o clínico se comparan los síntomas con los fenómenos fisiológicos para ver como se apartan de estos, por ejemplo, se tiene un síntoma, hipertermia, para diagnosticarla se compara la temperatura que presenta el paciente con la temperatura normal que es un fenómeno fisiológico, y se ve como se aparta de lo normal y en cuantos grados se manifiesta la anormalidad. Así se hace el diagnóstico de un síntoma, reconocimiento de un síntoma por

simple comparación del fenómeno normal y fisiológico de la temperatura corporal.

Para diagnosticar la lesión y la afección se tiene que ver ante todo el sitio donde se presenta, esta determinación se hace basado en la naturaleza de los trastornos funcionales, por ejemplo, un paciente no puede masticar, trastorno de la masticación, trastornos de la función de los órganos dentarios, es decir, puede existir en dichos órganos o sus auxiliares una lesión o afección, pero en el mismo diente se tiene que determinar si esta afección o lesión toma asiento en el periodonto, la dentina o la pulpa, y así se puede concluir que existe una lesión destinaria, pulpar o periodontal. En muchos casos se puede precisar el sitio de la lesión por las modificaciones físicas o anatómicas que se provocan en el lugar, por ejemplo, basta a veces ver las modificaciones anatómicas que provoca un absceso dentoalveolar agudo o crónico para diagnosticar donde toma asiento la lesión.

Para diagnosticar la enfermedad es necesario conocer su naturaleza, hay que realizar el interrogatorio, estudiar como ha evolucionado el proceso, enterándose de los antecedentes personales y hereditarios del paciente, por ejemplo, ante una hemorragia posavulsión, interrogarlo acerca de si ha sufrido otras hemorragias anteriores, que tiempo después de la extracción se presentaron, si ha padecido de derrames articulares, la clase de trabajo que realiza, alimentos que ingiere, su estado general de salud, otros casos de hemorragia en los padres y hermanos, medicamentos que ha estado tomando, si padece de trastornos hepáticos, causas que motivaron la extracción, investigar sobre los tiempos de coagulación, sangramiento y protrombina. Con todos estos elementos se puede diagnosticar la causa, o sea, el diagnóstico etiológico, si es un hemofílico, si se trata de un diente periodontósico, si existe falta de vitamina K, insuficiencia hepática capilar, falta de retracción del coágulo, falta de plaquetas, y así diagnosticar la naturaleza de la enfermedad.

Medios de diagnóstico

Los medios de diagnóstico en términos generales son:

- La investigación y la exploración completa y detallada de los síntomas, su identificación y reconocimiento.
- Su interpretación, confiriéndole el valor semiológico que le corresponde.

Los medios de diagnósticos pueden dividirse también en subjetivos y objetivos, los primeros están

representados por el interrogatorio y los segundos por el examen físico.

Medios subjetivos

Por el *interrogatorio*, con preguntas hábilmente dirigidas, se entera de algunos *síntomas* que sufre el paciente, especialmente los *subjetivos*, esto es, que no se pueden percibir directamente y solo no los refiere, aunque también algunos signos objetivos pueden ser reconocidos por este método de examen.

Debe interrogarse y definir las características del dolor en caso de estar presente, si es *espontáneo*, que no necesita de estímulo para su aparición o *provocado* que aparece ante la presencia de un estímulo, permanente o pasajero, localizado de componente más bien periapical o irradiado de componente más bien pulpar, agudo o sordo. Con este interrogatorio se logra saber si la queja del paciente corresponde a un *dolor dentinal* localizado, agudo, de corta duración, que desaparece al retirar el estímulo, o a un *dolor pulpar* difuso, sordo, pulsátil, de larga duración y que no desaparece al quitar el estímulo.

Generalmente el dolor pulpar en sus primeros estadios es difuso y el paciente tiene dificultad para localizar exactamente el diente en el cual se presenta, sin embargo, y para ayudar a orientar el diagnóstico, se debe saber que mientras más extensa esté la enfermedad en la pulpa, más se proyecta hacia el foramen y hacia el ligamento periodontal y este posee terminaciones propioceptivas que facilitan la ubicación exacta del diente con problema. Por consiguiente, debe saberse que cuando el dolor pulpar pierde su carácter difuso y se convierte en un dolor localizado, es porque la enfermedad se ha extendido hacia el periodonto.

Es importante en la anamnesis dirigir las respuestas del paciente, dándole a elegir entre alternativas que permitan llegar a un diagnóstico. En caso de dolor es aconsejable dar opciones de respuesta para facilitar el diagnóstico. No basta por tanto preguntar si le duele, sino concretar las preguntas:

- ¿Le duele al comer?
- ¿Le duele al masticar?
- ¿Le duele al tomar cosas frías?
- ¿Le duele al tomar cosas calientes?
- ¿Le duelen más las cosas frías que las calientes?
- ¿Le es posible encontrar un punto o un diente donde al presionar le duela?
- ¿Le corre el dolor por la mandíbula, o hacia el ojo, o hacia el oído?

En muchas ocasiones el diagnóstico es fácil tras la respuesta del paciente, en otros casos puede llegar a ser verdaderamente complejo.

Es importante intentar llegar a un diagnóstico de presunción que puede incluir una o varias entidades patológicas, antes de pasar a la exploración física.

Medios objetivos

Exploración o examen físico

Proporciona los síntomas objetivos y se realiza con el auxilio de los sentidos como la vista, tacto, olfato y oído, por esto se pueden llamar también organolépticos, ya que este examen se efectúa mediante los sentidos.

Inspección o examen visual

El mejor método de examen es el más completo y ordenado. Para el examen bucal la observación clínica ha demostrado ser muy retributiva. El dominio de esta habilidad tiene dos componentes:

1. La experiencia en examinar tejidos.
2. El registro constante de lo normal y las desviaciones más pequeñas de normalidad.

El convertirse en un buen observador exige la habilidad para señalar diferencias sutiles en la calidad y en la textura de los tejidos.

En el examen directo de los dientes individuales, lo primero que se realiza es la inspección y la percusión.

En la inspección, con el auxilio del explorador y la vista, se determina la localización y la extensión, así como de la profundidad de la lesión coronaria, la relación que puede existir entre la caries y la pulpa dentaria y la consistencia del tejido.

Asimismo, la vista da una idea sobre la coloración del diente, signo este que sirve de guía para la consecución del diagnóstico.

Palpación y la percusión

La percusión se realiza por medio de un golpe moderado aplicado en primer lugar con el dedo y luego con algún instrumento como el mango del espejo bucal. Es preciso realizar siempre una presión digital ligera sobre el diente antes de percutir con el mango del espejo. Puede hacerse en sentido vertical y horizontal. En la percusión se detecta la movilidad y la reacción dolorosa.

Por su parte, la palpación es de mucha utilidad para detectar algún aumento de volumen, brinda información sobre su localización y consistencia.

Prueba de la vitalidad

Conocer la existencia o las variaciones de la vitalidad pulpar, es un aspecto de gran valor para el diagnóstico de determinadas patologías pulpares y periapicales. Las pruebas que se detallan a continuación son auxiliares del diagnóstico clínico. La observación de los resultados debe realizarse lo más objetivamente posible, teniendo siempre presente que no todos los pacientes que sufren una misma patología responden igual ante el mismo examen. Algunos pacientes que le temen a la atención dental responden de una manera abrupta que suele confundir al profesional. En las pruebas de percusión, térmicas y eléctricas, es aconsejable comenzar aplicando el estímulo en los dientes vecinos, continuar con el diente en duda y finalmente volver a los dientes vecinos, para obtener un umbral del dolor y así comparar las respuestas.

Para determinar las variaciones en la vitalidad pulpar se utilizan las pruebas térmicas, eléctricas y de fresado o de la cavidad.

Pruebas térmicas

Se basan en la aplicación de elementos fríos o calientes sobre las piezas dentarias que se examinan.

Cuando un diente es expuesto a un cambio brusco de temperatura, este cambio determina una reacción pulpar que da lugar al dolor. El dolor como respuesta ante el estímulo de la pulpa normal es proporcional a la intensidad del estímulo y desaparece cuando el estímulo se retira. No obstante, la intensidad con que el paciente percibe el estímulo es totalmente subjetiva y varía sustancialmente de un paciente a otro. La existencia de muy diferentes umbrales de percepción del dolor de un paciente a otro hace que estas pruebas nunca sean válidas a no ser que se comparen no entre pacientes, sino entre dientes similares del mismo paciente. Por otro lado ese umbral de respuesta en el paciente es también variable en función de sus condiciones.

Cuando la pulpa sufre cambios, la respuesta ante los estímulos varía. En estos casos se observa bien reducción o ausencia o aumento de la respuesta, asimismo, la respuesta puede pasar de desaparecer a la retirada del estímulo como el dolor de segundos de duración, a prolongarse hasta minutos después de retirar el estímulo, el dolor de minutos de duración. En pacientes que acuden con dolor espontáneo, la aplicación de frío o calor puede aliviar o exacerbar el dolor, y constituye en ese caso una prueba concluyente para el diagnóstico.

No se aconseja el uso de jeringas de aire frío o caliente ya que la superficie de acción es amplia y en

caso de hipersensibilidad el estímulo suele provocar mucho dolor.

Entre los elementos que sirven para aplicar *frío* existen productos comerciales como el *Endo-Ice* (Hygenic, OH, Estados Unidos) o elementos de fabricación casera como *Anestubus* congelados o pequeñas barritas de hielo. El cloruro de etilo sirve para provocar rápidamente frío, se echa un chorro sobre una torunda de algodón para que forme hielo y se aplica sobre el diente para determinar el umbral del dolor. Se utiliza también dióxido de carbono, que por su baja temperatura, -78°C , da resultados reproducibles y fiables, incluso en dientes inmaduros. Sin embargo, se ha descrito que esa temperatura tan baja puede ocasionar una línea de infracción en el esmalte y largos periodos de exposición entre 1 a 3 min, provocan cambios pulpares con formación de dentina secundaria. Puede utilizarse dicloro-difluorometano, cuya temperatura está alrededor de -28°C y el dióxido de carbono que da resultados reproducibles y fiables, desde dientes maduros a inmaduros, sin embargo, también se han descrito casos de infracción del esmalte.

Para aplicar *calor* se pueden usar barras de gutapercha de un cierto grosor, que se calientan a la llama, y colocan sobre la superficie vestibular del diente. Es útil secar primero el diente y a continuación pincelarlo con vaselina líquida, para evitar que la gutapercha se pegue a la superficie vestibular.

Sin embargo, en ocasiones puede ser difícil evaluar el diente causante de sintomatología aguda provocada por calor. En esos casos mejor que la barrita de gutapercha es aislar diente a diente con dique de goma e irrigar el diente aislado con agua caliente a 60°C . Con esta prueba no se busca evaluar el estado pulpar en sí, sino determinar cuál es el diente responsable en pacientes que refieren dolor de tipo pulpar al tomar cosas calientes. En estos casos la barrita de gutapercha es poco práctica y, por el contrario, usar un líquido reproduce mejor el estímulo real, es mucho más eficaz y carece de riesgos, exceptuado el de causar un dolor agudo al paciente. Es esencial en esta prueba el aislamiento del diente.

Pruebas eléctricas

Se realizan con un dispositivo denominado vitalómetro. Existen una serie de principios a considerar, al utilizar estos instrumentos sea cualquiera el fabricante:

- Las reacciones normales, o sea, el umbral o límite de tolerancia, depende en mucho de las condiciones individuales y del diente de que se trate, sea cualquiera el instrumento.

- Las pulpas inflamadas reaccionan con menos corriente que las normales.
- Los dientes con pulpa muerta no reaccionan a la corriente.

Es imprescindible saber si el paciente es portador de un marcapasos, ya que el vitalómetro aplica una corriente eléctrica que puede perturbar su funcionamiento.

El vitalómetro también conocido como *pulpovitalómetro*, es un dispositivo que produce una corriente eléctrica de alto voltaje, pero de mínimo amperaje y se acciona con pilas o mediante un transformador. Este dispositivo permite determinar la existencia o no de una pulpa vital, ya en 1867 Magital empleó por primera vez la corriente eléctrica para el diagnóstico de la vitalidad de la pulpa, actualmente se sigue el mismo principio.

Prueba de la cavidad o de fresado

Se realiza sin anestesia y consiste en un desgaste efectuado con fresa en la dentina de un diente que se considera no vital. Debe tenerse en cuenta que la dentina de las paredes de una cavidad de caries de una prelación cavitaria no es sensible. Según Fusayama, la capa externa de la caries es insensible y teñible con el detector de caries, mientras que la capa interna es sensible y no teñible, por lo tanto, el fresado queda limitado únicamente a la pared axial o pulpar de una superficie de dentina no teñible con el detector de caries.

Es de gran valor la significación que le da Grossman para la comprobación de la vitalidad o no, es decir, que no se propone abrir una cavidad por que esta sea para comprobar esa vitalidad, pero, sin embargo, si se le encuentra gran utilidad y se considera una contraprueba, cuando se está preparando una cavidad para una restauración y se observa que está completamente insensible sin haber anestesiado, entonces hay que buscar un medio de comprobación como el térmico o eléctrico.

Otros medios

Existen otros medios que no van dirigidos a determinar la presencia o no de vitalidad pulpar, pero son de gran utilidad para el diagnóstico de la caries dental.

Prueba de la anestesia

Se emplea cuando el dolor es irradiado y no puede identificarse si la pieza dentaria que lo origina es superior o inferior. Este medio tiene grandes limitaciones cuando se quiere localizar el diente responsable dentro de un grupo de dientes que pertenece a un mismo cuadrante de la boca, debido a que la sustancia

anestésica se difunde abarcando varios dientes, por lo que se usa en caso que haya que definir si se trata del maxilar inferior o superior, anestesiando uno de los dos.

Radiografía

El diagnóstico y aun el pronóstico en endodoncia, se ha visto gradualmente beneficiado desde que en noviembre de 1895 el físico y profesor Wilhelm Conrad Roentgen, primer premio Nobel en 1901 descubre los rayos llamados por él rayos X.

La radiografía ayuda en el diagnóstico integral o completo, pero no se debe olvidar que nunca sustituye al planteamiento y estudio clínico, ya que una imagen radiográfica solamente muestra la alteración actual de las estructuras, por lo tanto, debe ser objeto de una interpretación semiológica con la participación fundamental de la sintomatología, sobre todo la subjetiva.

En el examen dental completo se incluyen sistemáticamente las radiografías de la aleta de mordida posterior y la periapical de toda la boca. También pueden utilizarse, en casos especiales, otras radiografías complementarias, es necesario en todos los casos correlacionar el examen clínico de la boca con el radiográfico y también emplear conjuntamente las dos.

Los términos de radiotransparencia y radiopacidad son muy utilizados y relacionados con la interpretación radiológica. Un material es considerado radiopaco cuando es muy resistente a la penetración de un haz de rayos X y cuando aparece en la radiografía como área clara. Las zonas que son penetradas con más facilidad por los rayos X se llaman radiolúcidas o radiotransparentes. Estas imágenes pueden presentar tonalidades comprendidas entre gris oscuro y negro. El oro y la amalgama son radiopacos, el silicato, las resinas acrílicas y las porcelanas son más bien radiolúcidas. Aunque el cemento de fosfato de cinc es casi totalmente radiopaco, se distingue fácilmente como base debajo de los materiales para restauración. El cemento de óxido de cinc y eugenol es más radiolúcido que el de fosfato de cinc. El hidróxido de calcio es radiolúcido y aparece en las radiografías como dentina cariada.

Así, por orden decreciente de radiopacidad se encuentran el esmalte, la dentina esclerótica y la dentina primaria.

Las radiografías de la aleta de mordida posterior se toman para mostrar lesiones cariosas interproximales puras, la integridad del contorno y del margen cervical de la restauración, el tamaño de la pulpa, calcificación y relación con las restauraciones ya existentes o con las lesiones cariosas.

Las películas de la aleta de mordida revelan, además, otros hechos básicos relativos a los dientes como el espesor del esmalte, el tamaño de las cámaras pulpares y la forma anatómica gingival de la corona.

Las películas periapicales tienen como principal utilidad, que permiten observar el hueso de soporte, la membrana periodontal, las raíces y a un grado menor las coronas de los dientes, y estudiar así su estado normal o patológico. También es posible apreciar caries interproximales y recidivantes.

Radiología digital

Hace más de 100 años, Roentgen descubrió los rayos X. En la actualidad la radiología digital combina los rayos X con la informática. Si bien la aplicación de esta tecnología está especialmente indicada para la endodoncia y la cirugía, en las cuales es necesario ver imágenes radiográficas preoperatorias rápidamente y con facilidad, en operatoria se considera a la radiografía como una práctica indispensable en muchas situaciones clínicas.

La película radiográfica es reemplazada por uno o varios sensores especiales, que se fabrican en diferentes tamaños: de 1,3 a 3,51 cm³ para odontopediatría, 6,2 cm³ para periapicales y 8,24 cm³ para aleta de mordida *bitewing*. En los equipos que traen un único sensor, su tamaño oscila entre 6,17 y 7,2 cm³. El sensor se coloca dentro de la boca del paciente, de la misma forma que una película convencional, luego se ubica el tubo según la técnica requerida y se procede de manera que en una toma habitual de radiografía. El tiempo de exposición se reduce entre el 50 y 90 %, según el equipo de radiología digital. El sensor transmite los datos mediante un cable que lo conecta a la computadora y la imagen aparece de inmediato en el monitor, se elimina el tiempo de revelado. A la imagen se le puede hacer modificaciones de cualquier índole como contraste, tamaño, resolución, orientación y colores artificiales.

La radiografía digital provee beneficios significativos:

- Disminución de la dosis de exposición.
- Calidad de imagen modificable mediante un programa.
- Velocidad al no necesitarse tiempo de procesado.
- Capacidad de diagnóstico inmediato.
- Mayor costo, si bien la inversión inicial es elevada, el costo del tiempo ahorrado al no ser necesario el procesamiento de la película más el ahorro de líquidos y de otros elementos para el procesado, hacen que el sistema se amortice a mediano plazo.
- Menor contaminación ambiental por la menor irradiación y la ausencia de líquidos de revelado.

Transiluminación

Este método diagnóstico comenzó a utilizarse a principio de la década de los 70 del siglo xx y se basa en el hecho de que el esmalte de las lesiones cariosas tiene un índice de transmisión de la luz menor que el del esmalte sano. Utilizando una luz para iluminar el diente, preferiblemente brillante equicromática, desprovista de rayos naranjas o rojos, las caries aparecen más oscuras, ya que la luz es absorbida en mayor cantidad cuando se encuentra una lesión cariosa y también disminuye la transmisión de luz en el diente ante la presencia de procesos inflamatorios de la pulpa, por la congestión vascular al inicio de este proceso.

La fuente de luz puede proceder de cualquier lámpara de polimerización o utilizar fibra óptica. Al paciente se le pide que abra la boca y se coloca la punta activa en palatino o lingual del diente. Se enciende la fuente de luz y se observa por refracción si hay alguna caries. Como generalmente el proceso carioso absorbe más la luz que el tejido sano, se observa como una mancha bien delimitada. Últimamente se ha introducido en la práctica clínica el tratamiento digitalizado de las imágenes de la transiluminación con fibra óptica, obtenidas mediante cámaras.

La transiluminación de los dientes puede ser utilizada como método de diagnóstico complementario, especialmente para detectar caries interproximales en dientes anteriores, debido a que su espesor vestibulo-lingual es más reducido que el resto de los dientes. En caso de dudas es recomendable realizar la radiografía periapical correspondiente

Sustancias detectoras de caries

La forma de avance de la caries determina que al llegar a la dentina la lesión se extienda rápidamente en forma lateral a través del límite amelodentinario. Como consecuencia el área de dentina afectada generalmente resulta mayor que la extensión externa de la lesión. Por debajo del esmalte sano muchas veces persisten restos de dentina cariada difícilmente visibles y accesibles a la instrumentación. Los restos de dentina infectada, con su contenido de microorganismos, representan una causa importante de irritación pulpar.

En la actualidad el uso del detector de caries para verificar la total eliminación de los tejidos cariados se considera una práctica habitual, ejemplos de estas sustancias son: *caries detector* (Kuraray) y detector de caries Redamin (Tedekim), entre otras.

Láser dental

Existen alteraciones a nivel de esmalte muy difíciles de detectar, pero con este método se puede diagnosticar estas lesiones iniciales y realizar tratamientos

mínimos invasivos, que permiten conservar mayor parte de la estructura del diente.

Este procedimiento se basa en las propiedades de fluorescencia de los tejidos dentales, pues el tejido desmineralizado o con caries y el tejido dental sano, muestran diferentes respuestas (fluorescencia) cuando son iluminados con láser. El láser es un rayo de luz homogeneizada y emitida en una determinada longitud de onda, existen varios tipos:

- Láser de infrarrojos.
- Láser de helio-neón.
- Láser de dióxido de carbono.
- Láser hidroquinético.
- Otros.

El diagnóstico se realiza midiendo la fluorescencia que rebota sobre el diente al emitir una luz láser sin tocar la superficie dental, esta fluorescencia es medida por un sistema electrónico diferenciando el tejido dental desmineralizado o cariado del tejido dental sano.

El diagnóstico mediante láser dental tiene como ventajas la posibilidad de:

- Diagnóstico precoz de la caries de fisura.
- Monitorización de la caries, posibilidad de control.
- Practicar una odontología mínimamente invasiva.

Fluorescencia infrarroja por láser (DIAGNOdent)

Hibst y Gall en 1998 desarrollaron el equipo láser portátil, que mide el incremento en la fluorescencia del tejido dental afectado por caries cuando se aplica sobre este una luz láser con una longitud de onda de 655 nm.

El diodo láser se encuentra en el interior del equipo. El *DIAGNOdent* ilumina la superficie dental a través de una sonda flexible, con una luz láser roja intermitente, que penetra a varios milímetros dentro de la estructura dentaria.

Una parte de la luz es absorbida como fluorescencia, dentro del espectro infrarrojo, hacia el dispositivo. Esta información es analizada y cuantificada. El valor numérico obtenido está en relación directa con el tamaño de la lesión. Opcionalmente, la detección de la radiación fluorescente puede ser reflejada por medio de una señal acústica.

La unidad trae dos puntas, una en forma de cono truncado punta A y otra plana punta B. La primera permita realizar el examen en áreas como fosas y fisuras, en tanto que la segunda permite examinar las superficies lisas.

Las instrucciones del dispositivo indican que el área que va a ser diagnosticada debe estar limpia porque la

placa, el tártaro y las decoloraciones, pueden dar lugar a valores falsos. Las instrucciones señalan también que valores numéricos entre 5 y 25 indican lesión inicial en el esmalte y valores mayores de este rango reflejan caries dentinal temprana. Cuando existen lesiones avanzadas en la dentina se obtienen valores superiores a 35. Otros autores sugieren sin embargo, que el valor indicado en el *DIAGNOdent* depende más del volumen de la caries que de la profundidad de la lesión.

Este sistema diagnóstico ha alcanzado en los últimos años una gran relevancia en la práctica clínica, de manera que ha pasado a ser el método de detección de la caries dental que, junto con la radiología y la exploración clínica, utilizan de forma más habitual los odontólogos. Además, hace poco tiempo, el *DIAGNOdent* se ha presentado con un formato de manejo y transporte especialmente práctico, mide poco más de 20 cm y tiene el aspecto externo de un termómetro o de un bolígrafo, por lo que ha recibido el nombre de *DIAGNOdent pen*.

Seda o hilo dental

Cuando se usa seda dental entre dos dientes y se deshila es muy probable que exista una cavitación con bordes cortantes. Esto indica la existencia de caries en superficies interproximales de los dientes, pero no resulta útil para detectar lesiones incipientes.

Además de los medios explicados pueda ayudar de los métodos de separación mediatos o inmediatos, que permiten una mejor visualización de las caras proximales.

Bibliografía

- Anderson, M. H., G. T. Charbenau (1985): A comparison of digital and optical criteria for detecting carious dentis. *J Prosthet Dent*; 53(5): 643-646.
- Barenie, J., G. Leske, L.W. Ripa (1973): The uses of fibers optics transillumination for the detection of proximal caries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; 36: 891-897.
- Barrancos, Mooney J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra. ed., Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 33-58.
- Del Rey, S. Ch. (2006a): Diagnóstico de caries dental. Clínica Dental Potosí. Odontología Conservadora y Endodoncia. Disponible en: <http://www.caries.info/diagnóstico.htm>.
- _____ (2006b): El diagnóstico de la caries mediante láser dental. Clínica Dental Potosí. Odontología Conservadora y Endodoncia. Disponible en: <http://www.caries.info/laser.htm>.
- _____ (2006c): Transiluminación con fibra óptica. Clínica Dental Potosí. Odontología Conservadora y Endodoncia. Disponible en: http://www.caries.info/fibra_optica.htm.
- _____ (2006d): El diagnóstico de la caries mediante radiografías de aletas de mordida. Clínica Dental Potosí. Odontología Conservadora y Endodoncia. Disponible en: <http://www.caries.info/radiografias.htm>.

- _____ (2006e): Seda o hilo dental. Clínica Dental Potosí. Odontología Conservadora y Endodoncia. Disponible en: http://www.caries.info/seda_dental.htm.
- Fusayama, T. (1979): Two layers of carious dentin: diagnosis and treatment. *Oper Dent*; 4: 63.
- _____ (1987): Diagnose der Pulpa mit Caries Detector. *Phillip J Restaur Zahnmed*; 5(1): 42.
- Gatti y colaboradores (1986): El detector de caries. *Paradontol Stomatol* (Nuova), 25(2):199-200.
- Hibst, R., R. Gall (1998): Development of a diode laser – based fluorescence caries detector (abstract). *Caries Res*; 32: 294.
- Joyston-Bechal, S. *et al.* (1989): Use of a caries detector dye in cavity preparation in vivo. *Caries Res*; 83: 109.
- Kademi, J. A. (1994): Direct digital radiography: Preliminary review of tree FDA approved systems. *CDA Journal*, 22 (11): 48-56.
- KAVO Diagnodent. (2002): *Diagnóstico de caries y como utilizar el sistema diagnodent*. Biberach: Kavo Dental Excellence.
- Lussi, A., M. Shaffner (2002): Diagnostic et traitement de la carie. *Forum Med Suisse*, 8: 166-170.
- Mano, A. *et al.* (1991): Clinical application of carious denton detectors. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*; 31(4): 231-239.
- Pérez, A. (2004): Capacidad diagnóstica de la fluorescencia láser para el diagnóstico de la caries oclusal en dientes deciduos. *Rev Estomatol Herediana*; 14: 5-11.
- Prados, C. L. (2006a): Diagnóstico de caries por láser. *Novedades en Odontología*. Disponible en: <http://www.clprados.es/noved.htm>.
- _____ (2006b): Radiovisiógrafos. *Novedades en Odontología*. Disponible en: <http://www.clprados.es/noved.htm>.
- Rubio, M. E., S. M. Cueto, R. M. Suárez Feito, G. J. Frieyro (2006): Revisión de técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. *Bol Pediatr Odontología conservadora*. Facultad de Odontología. Universidad de Oviedo; 46:23-31.
- Shneiderman, A., M. Elbaum, T. Shultz, S. Keemo *et al.* (1997): Assessment of dental caries with digital imaging fiber – optic transillumination (DIFOTI): in vitro study. *Caries Res*; 31: 103-110.
- Shi, X. Q., U. Welander, B. Animar-Mansson (2000): Occlusal caries detection with Kavo Diagnodent and radiography: An in vitro comparison. *Caries Res*; 34: 151-158.
- Starr, C. B., W. R. Langerderfer (1993): Use for a caries disclosing agent to improve dental residents ability to detect caries. *Oper Dent*; 18: 110-114.
- Wright, G. Z., I. Simon (1972): An evaluation of transillumination for caries detection in primary molars. *J Dent Child*; 39: 199-202.



ENFERMEDADES PULPARES Y PERIAPICALES

Capítulo 18

*Dra. Daymas Cabrera Cabrera
Dra. María Elena Quiñones Ybarría
Dr. Pedro Pablo Ferro Benítez*

Muchos progresos actuales en la endodoncia tienen su origen en una mejor educación e instrucción en este terreno, esta información útil, efectiva y codificada debe transmitirse a los estudiantes y graduados y así articular un servicio de excelencia con estos conocimientos, que en no pocos países constituyen un departamento especializado. En los últimos años se ha asistido a un volumen mejor de información acerca de la endodoncia y se espera que el futuro sea testigo de un salto hacia la excelencia, tanto en actividades teóricas como prácticas.

La prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del complejo dentino-pulpar y sus manifestaciones periapicales, tienen como objetivo mantener la integridad pulpar y la conservación de los dientes. Estos conceptos deben formar parte del conocimiento obligado y necesario para quien realiza el ejercicio de la Estomatología General Integral, en este capítulo se presentan, de forma metódica y simplificada, los procedimientos necesarios para llevar a cabo de forma exitosa el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades pulpares y periapicales, tan necesarios en la práctica diaria de esta profesión.

Funciones de la pulpa

Como todo tejido conjuntivo, cumple cuatro funciones fundamentales: formativa, nutritiva, sensitiva y defensiva.

Formativa

El órgano pulpar en su función de formar dentina es el único en la economía encerrado en un espacio que reduce con el tiempo, lo cual hace de este un órgano especial, que no responde de igual manera que otro

tejido conjuntivo, pues está limitado en su capacidad de aumentar de volumen durante los episodios de vasodilatación.

Nutritiva

Mantiene la vitalidad pulpar, aportando oxígeno y nutrientes para el metabolismo de los odontoblastos y demás elementos celulares por el transporte transcapilar. Se describe una microcirculación pulpar terminal, dada por las arteriolas, metaarteriolas, anastomosis arteriovenosas, capilares y vénulas, acompañados de nervios mielínicos y amielínicos. Las anastomosis arteriovenosas son importantes en la regulación de la microcirculación, permite la recuperación de la inflamación local leve, porque al abrirse, desvían la sangre de la zona lesionada, disminuyen la presión tisular y restauran el flujo sanguíneo. Se han descrito vasos linfáticos que después de salir de la pulpa se unen a los del ligamento periodontal y drenan a los ganglios linfáticos regionales submentonianos, submaxilares y cervicales.

Las últimas investigaciones afirman que la circulación de la pulpa es el parámetro más exacto para evaluar la vitalidad pulpar. Se estudia por flujometría doppler láser.

Sensitiva

Por su rica inervación, la pulpa cumple con dos funciones: de control vasomotor por el sistema simpático y de defensa por el papel protector del dolor fibras nerviosas mielínicas A delta y amielínicas tipo C.

Las fibras A delta tienen un campo receptivo localizado en la interfase dentina-pulpa y en dentina profunda. Estas son activadas por el mecanismo hidrodinámico, causando un dolor agudo, corto y bien

localizado. Son responsables de la sensibilidad dentinaria, tienen bajo umbral de estimulación, rápida conducción y responden al pulpovitalómetro.

Las fibras C amielínicas, en el 87 % de los premolares, tienen un campo receptor localizado en toda la pulpa. Son activadas por mediadores inflamatorios, por lesiones nocivas al tejido pulpar y por aplicación prolongada de calor. Son de lenta conducción y de alto umbral de excitación. Son responsables del dolor espontáneo, intenso, constante, insoportable, difícil de localizar, asociado a mayor grado de lesión tisular.

Defensiva

El complejo dentino-pulpar puede defenderse de diferentes agentes agresivos. Los odontoblastos ponen en marcha mecanismos defensivos como el dolor dentinario, la esclerosis dentinaria y la dentina reparativa, dirigidos a disminuir la permeabilidad dentinaria, pues la dentina se vuelve permeable cuando pierde el esmalte y el cemento. Mientras que en la pulpa se desencadena una respuesta defensiva inmunitaria, caracterizada por linfocitos, plasmocitos y macrófagos mas vasodilatación. Los macrófagos por si solos son capaces de frenar la agresión bacteriana cuando es leve, conjuntamente con la microcirculación de venas y linfáticos. Si se elimina el agresor tempranamente, por ejemplo, caries, esta reacción inicial defensiva desaparece, es reversible. Todo esto pasa inadvertido desde el punto de vista clínico para el paciente. Se debe a la acción de los linfocitos T supresores, recuperándose así la normalidad funcional de la pulpa, además, rodeando esta respuesta defensiva, existe proliferación de pequeños vasos sanguíneos y de fibroblastos, así como deposición de fibras colágenas. Este modelo de respuesta se considera un proceso inflamatorio reparativo, por ello es reversible.

Clasificación de las enfermedades pulpares y periapicales

No se ha demostrado una confiable correlación entre el estado clínico y el histológico de la pulpa, muchas clasificaciones se han basado en una u otra observación, a continuación se propone una clasificación fundamentada principalmente desde el punto de vista clínico terapéutico, enunciada por Tobón e insertando con fines didácticos la clasificación histopatológica descrita por Álvarez Valls:

- Pulpa vital:
 - Estado reversible.
 - Estado irreversible.
- Pulpa no vital:
 - Estado crónico.
 - Estado agudo.
- Pulpa vital reversible:
 - Hiperemia pulpar.
 - Pulpitis aguda serosa transitoria (estadio incipiente).
- Pulpa vital irreversible:
 - Pulpitis aguda serosa (instalada).
 - Pulpitis aguda supurada.
 - Reabsorciones internas.
 - Pulpitis crónica granulomatosa y ulcerosa.
- Pulpa no vital crónica:
 - Absceso alveolar crónico.
 - Granuloma apical.
 - Quiste apical.
 - Necrosis pulpar.
- Pulpa no vital aguda:
 - Periodontitis apical.
 - Absceso alveolar agudo.

Fisiopatogenia

El proceso inflamatorio ocurre en la pulpa igual que en el resto del tejido conectivo del organismo. Los abundantes vasos sanguíneos que existen en la pulpa permiten el desarrollo de la microcirculación pulpar, la cual tiene gran importancia por su función de transportar nutrientes a los tejidos y eliminar productos metabólicos de desecho, por lo tanto, la fisiología tisular depende del proceso circulatorio de transporte, por lo que las alteraciones de las funciones circulatorias fomentan procesos patológicos que pueden ser irreversibles o no. Como ejemplo se pueden citar los procesos que ocurren en la hiperemia pulpar, en la cual aumenta la velocidad de la sangre circulante, pero no de la cantidad, por lo que los mecanismos de esfínter que tiene esta microcirculación permiten que la pulpa regrese a su estado normal una vez eliminada la causa. Cuando esto no ocurre y continúa la agresión pulpar, comienza un estado verdaderamente inflamatorio en el que la vasodilatación causa un incremento en la presión intravascular y permeabilidad capilar, hechos que favorecen la filtración y el edema.

Como esto interrumpe el sistema de transporte vascular se puede causar hipoxia y anoxia tisular local, lo que a su vez conduce a necrosis localizada.

Estos productos también incrementan la permeabilidad de los vasos adyacente lo que conduce a una extensión de la inflamación. Si se forma pus el proceso es predeciblemente irreversible. Este contenido purulento puede pasar a la región periapical y ocasionar enfermedades, lo cual depende de la resistencia del individuo y de la agresividad del agente, que pueden clasificarse en agudas o crónicas.

En la pulpa existen dos tipos de fibras nerviosas: A y C. Las A se encargan de transmitir el primer dolor agudo y bien localizado (conducción rápida), las que interactúan con las fibras de Tómes en la transmisión del dolor en la dentina. Las C están localizadas con la transmisión del segundo dolor sordo, continuo e irradiado, propio de la pulpitis.

El complejo dentino-pulpar es una unidad topográfica, pues el tejido pulpar queda formando parte de la dentina a través de la prolongación odontoblástica, por lo cual reaccionan en conjunto, así un agente agresor que afecta la dentina tendrá inmediata respuesta pulpar. Los canalículos dentinarios, además, del contenido celular, presentan fibras de colágeno, fluido dentinario con función inmunológica, rico en inmunoglobulinas con alto contenido en sodio y bajo contenido en potasio. Este fluido es básico para transmitir los estímulos de la dentina a la pulpa, los receptores ubicados en el límite dentino-pulpar, según la teoría hidrodinámica de Brannstrom estimula las fibras A delta, provocando dolor localizado, brusco y breve.

Factores de riesgo

El concepto de riesgo ocupa un lugar central en la atención primaria de salud, precisamente por la necesidad de determinar las posibilidades de predecir un acontecimiento, tanto en el plano de la enfermedad como en el de la salud. Todos los factores de riesgos predecibles para la caries dental son válidos para las enfermedades pulpaes y periapicales como estadios superiores a tener en cuenta con el avance de la enfermedad.

El estudio de las enfermedades pulpaes y periapicales proporcionan al estomatólogo general integral una base científica para su diagnóstico y tratamiento, además, constituyen un instrumento evaluativo tanto para el éxito como para el fracaso.

Otros factores de riesgo

Además de los estudiados se pueden agregar estos:

- Procesos restaurativos con la utilización de escasa protección al complejo dentino-pulpar.

- Procesos restaurativos donde se utilicen las técnicas de grabado, primer *bonding* sin seguir estrictamente las indicaciones del fabricante.
- Traumatismos dentarios, sin el seguimiento establecido para la protección del complejo dentino-pulpar.
- Tratamientos de ortodoncia con inadecuada utilización de fuerzas que pueden llegar a lesionar el periodonto.
- Disfunciones oclusales con interferencias o sobrecargas.

Factores etiológicos

Los factores etiológicos involucrados en las enfermedades endodónticas pueden ser agrupados como:

- Bacterianos.
- Iatrogénicos.
- Traumáticos.
- Idiomáticos.

Los factores bacterianos son las causas más comunes en la enfermedad pulpar y periapical, pues las bacterias y sus productos pueden poner en marcha el proceso inflamatorio a través de tres caminos:

1. Extensión directa a través de los túbulos dentinarios.
2. Extensión por el proceso de anacoresis, donde se localizan bacterias transportadas por la sangre hacia la pulpa.
3. Extensión de la enfermedad periodontal a la pulpa o viceversa.

Los factores iatrogénicos se originan como consecuencia del tratamiento de las enfermedades dentarias, por ejemplo, procesos operatorios que generen calor excesivo o desecación, aplicación de técnicas de grabado ácido en las cuales las bacterias son forzadas a través de los túbulos dentinarios hacia la pulpa sin previa esterilización de la cavidad, materiales y sustancia químicas que constituyen irritantes pulpaes, procedimiento endodónticos llevados a cabo sin el cumplimiento de las técnicas correctas durante la localización de la longitud de trabajo, instrumentación y obturación de los conductos radiculares, entre otras.

Los factores traumáticos son de naturaleza compleja y están influenciados por la biología humana, el comportamiento del individuo y el medio ambiente cuando se hace referencia a los traumatismos que ocurren por accidentes, golpes, caídas diversas, que se han llegado a considerar como un problema de salud por las altas cifras estadísticas a nivel mundial, sin embargo, cuando el factor traumático se relaciona con un trau-

matismo leve oclusal pueden considerarse resultados insignificantes, no así cuando existen traumas oclusales internos que pueden tener consecuencias pulpares o periapicales significativas.

Los factores idiopáticos se originan por alteraciones pulpares o periapicales desconocidas, en este caso se pueden citar las reabsorciones dentarias externas e internas, que transitan de forma asintomática y se diagnostican casuísticamente, un gran porcentaje es de pronósticos desfavorables para el diente.

Promoción y prevención

Debe ser realizada por todas las especialidades estomatológicas, pues en la práctica diaria con las actividades de educación para la salud, se previenen las enfermedades que afectan el complejo bucal. Estas actividades se realizan de forma individual o colectiva, mediante la comunicación cara a cara o grupal. Las actividades de promoción y prevención son menos complejas para el paciente cuando se desarrollan de forma amena, logrando los objetivos propuestos para cada actividad, que van encaminados a desarrollar actividades específicas de prevención de caries, traumatismos, disfunciones oclusales y técnicas restaurativas, como factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de estas enfermedades.

La caries actúa como irritante microbiano; una de las principales causas de agresión del complejo dentino-pulpar es la presencia de bacterias y sus toxinas, consideradas actualmente como los agentes responsables de la inflamación pulpar. El tratamiento preventivo está encaminado a la protección del complejo dentino-pulpar con la interposición de un material protector o base intermedia entre el tejido dentario y la restauración, además de tener en cuenta las maniobras clínicas que se realizan durante la preparación cavitaria, sustancias y materiales utilizados para la protección del complejo dentino-pulpar, que incluyen las restauraciones definitivas y temporales, que si no se utilizan con la terapéutica indicada pueden llegar a constituir verdaderas iatrogenias.

Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa vital reversible e irreversible

Elementos a tener en cuenta para el buen diagnóstico:

- Analizar las causas más comunes que provocan alteraciones pulpares:

- Origen microbiano.
- Origen traumático.
- Origen físico, térmico, eléctrico, mecánico o químico.

- Enfermedad periodontal.

Predisponen, además:

- Enfermedades sistémicas.
- Carencias nutricionales.
- Alteraciones hormonales.

- Analizar el síntoma dolor:
 - Historia o evolución del dolor.
 - Tipo de dolor.
 - Estímulos que desencadenan el dolor.
- Exploración de cara, cavidad bucal y dientes:
 - Examen radiográfico.
 - Prueba o test de vitalidad pulpar.

Pulpa vital reversible

Hiperemia pulpar

Consiste en un mayor aporte de la cantidad de sangre a una región determinada, en este caso a la pulpa dentaria. La hiperemia no se considera una entidad nosológica, es decir, no es en sí una enfermedad de la pulpa, sino más bien un síntoma, una congestión sanguínea como resultado de complejas reacciones neurogénicas, químicas y físicas ante la presencia directa del agente lesionante, se considera un estado preinflamatorio reaccional, muchas veces como un estadio inicial inflamatorio, representando una señal de alerta, un síntoma indicativo de que la resistencia normal de la pulpa está alcanzando el límite máximo de tolerancia fisiológica. De este modo, la hiperemia pulpar debe ser encarada como un estadio momentáneo de la circulación sanguínea y, por lo tanto, una situación reversible, una vez que se elimine la causa.

Diagnóstico clínico

Dolor a los cambios térmicos como el frío y el calor, no hay dolor espontáneo, el tiempo refractario de la sensación dolorosa es mínimo y desaparece rápidamente al cesar el estímulo:

- Examen clínico: se puede apreciar caries, recidiva u obturación defectuosa, secuela de trauma dentario, cúspides agrietadas, lesiones cervicales con dentina expuesta, enfermedad periodontal, disfunción oclusal y bruxismo.
- Transiluminación: translúcida.
- Prueba eléctrica: positiva, el diente reacciona más rápido que el normal.
- Prueba térmica: positiva, sensibilidad al frío y al calor.
- Percusión: negativa.

- Examen radiográfico: solo pudiera aparecer alguna caries proximal.

Tratamiento

En primer lugar se debe eliminar la causa, principalmente la remoción del tejido cariado y la consiguiente protección del complejo dentino-pulpar mediante sellado temporal o recubrimiento pulpar directo o indirecto en dependencia de la profundidad y extensión de la lesión cariosa. Se han obtenido buenos resultados con la aplicación de láserterapia.

Pulpitis aguda serosa transitoria (estadio incipiente)

En esta fase aparece una reacción inflamatoria donde hay un mayor flujo sanguíneo, aumento del volumen de los vasos, seguido de mayor permeabilidad vascular, compatible con una pulpitis aguda, que se puede denominar transitoria, donde estableciendo un buen diagnóstico y una adecuada protección del complejo dentino-pulpar se puede devolver la normalidad a la pulpa.

Diagnóstico clínico

Dolor transitorio de leve a moderado que puede aparecer espontáneo, sensación dolorosa a los cambios térmicos y otros estímulos, que demora más tiempo que en la hiperemia para desaparecer, el dolor se alivia con analgésicos:

- Examen clínico: evidencia de caries, recidiva, obturación defectuosa, trauma dentario, tratamientos conservadores, abrasión, atrición, enfermedad periodontal, disfunción oclusal y bruxismo.
- Prueba eléctrica: hipersensibilidad.
- Prueba térmica: hipersensibilidad al frío.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: solo pudiera detectarse caries proximal.

Tratamiento

Consiste primeramente en eliminar la causa, sedación pulpar y protección del complejo dentino-pulpar mediante sellado temporal con óxido de cinc y eugenol y posterior obturación definitiva. Se aplican, además, técnicas de láserterapia, homeopatía, digitopuntura, auriculopuntura, sugestión e hipnosis.

Pulpa vital irreversible

Pulpitis aguda serosa

En la fase inicial de la pulpitis aguda serosa, en el entorno de la microcirculación sanguínea continúan

apareciendo cambios si esta enfermedad no es tratada a tiempo y como consecuencia del trasvasamiento de los líquidos plasmáticos, hay un aumento de la viscosidad de la sangre y una disminución de la velocidad de la corriente circulatoria, estableciéndose la dinámica de la inflamación y convirtiendo el cuadro clínico en una pulpitis irreversible.

Diagnóstico clínico

La sintomatología dolorosa se agrava con relación a la fase incipiente:

- Examen clínico: evidencia de caries, recidiva, obturación defectuosa, trauma dentario, tratamientos conservadores, abrasión, atrición, enfermedad periodontal, disfunción oclusal y bruxismo.
- Prueba eléctrica: hipersensibilidad.
- Prueba térmica: hipersensible al frío.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: solo se detectaría caries proximal.

Tratamiento

Una vez instalada y definida la irreversibilidad de la pulpa se procede a realizar la pulpotomía o el tratamiento pulporradicular. Se aplican, además, técnicas de láserterapia, acupuntura y homeopatía.

Pulpitis aguda supurada

La pulpitis aguda serosa ya instalada puede evolucionar rápidamente dando un cuadro agudo purulento dependiendo de la resistencia y de la defensa del órgano pulpar, así como del grado de virulencia bacteriana o de la irritación del agente patógeno.

Diagnóstico clínico

El dolor es espontáneo, de moderado a severo, pulsátil, constante, persistente, irradiado en los estadios iniciales y localizados en estadios avanzados, aumenta con los cambios posturales, aumenta con el calor y disminuye con el frío:

- Examen clínico: evidencia de caries, recidiva, obturación defectuosa, trauma dentario, tratamientos conservadores, abrasión, atrición, enfermedad periodontal, disfunción oclusal y bruxismo.
- Prueba eléctrica: positiva, sensibilidad aumentada o disminuida en dependencia del daño pulpar.
- Prueba térmica: mayor sensibilidad al calor que al frío.
- Percusión: negativa, puede ser positiva en periodos más avanzados de la afección.
- Examen radiográfico: solo se detectaría caries proximal o recidiva de caries.

Tratamiento

Pulporradicular en una sesión. Pulpotomía ante la imposibilidad de realizar el tratamiento pulporradicular como alternativa de tratamiento. Se aplican, además, técnicas de láserterapia, acupuntura y homeopatía.

Pulpitis crónica granulomatosa y ulcerada

La pulpitis aguda puede evolucionar lentamente a una pulpitis crónica mediante una modificación de la relación entre el agente lesionante y el hospedero, donde el agente lesionante no muere, sino que solamente queda debilitado y la reacción exudativa aguda provoca una transición hacia el cuadro inflamatorio crónico y origina una pulpitis crónica hiperplásica o granulomatosa, el pólipo pulpar o a la pulpitis crónica ulcerada. Esta alteración pulpar generalmente se observa en pacientes jóvenes, como resultado de una irritación de baja intensidad y de larga duración sobre una pulpa capaz de resistir esta acción irritante (Fig. 18.1).



Fig. 18.1. Pulpitis crónica granulomatosa.

Diagnóstico clínico

Dolor ocasional, localizado, leve, de corta duración, aumenta con la presión sobre el tejido pulpar, puede presentar molestias a los cambios térmicos:

- Examen clínico: exposición pulpar de larga evolución, aparece una ulceración sobre el tejido pulpar o una hiperplasia del tejido pulpar en forma de coliflor de color rosa pálido, puede aparecer sangramiento si se daña con la masticación.
- Prueba eléctrica: sensibilidad disminuida.

- Prueba térmica: aumento discreto a los cambios térmicos.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: lesión extensa de caries o fractura coronaria que se comunica con la cámara pulpar.

Tratamiento

Pulporradicular o biopulpectomía. Pulpotomía con hidróxido de calcio en dientes con incompleta formación radicular.

Reabsorciones radiculares internas

Se entiende por reabsorción una condición asociada a un proceso fisiológico o patológico que provoca una pérdida de sustancia de un tejido, como dentina, cemento y hueso alveolar. La reabsorción interna se inicia en la cavidad pulpar. Cuando la reabsorción se origina en la corona del diente y llega al esmalte se puede ver una mancha rosada que se conoce como “diente rosa”. Existe la reabsorción externa que se inicia en el periodonto y afecta la superficie externa del diente y existe la reabsorción idiopática provocada sin causa aparente. Este acápite enuncia la reabsorción interna que siempre ha constituido un misterio difícil de descifrar.

Diagnóstico clínico

Transcurre asintomática, puede aparecer dolor en caso de perforación:

- Examen clínico: caries, obturaciones profundas, exposición pulpar, secuela de trauma dentario, mancha de color rosada a nivel de la cámara pulpar.
- Prueba eléctrica: sensibilidad disminuida.
- Prueba térmica: sensibilidad disminuida.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: imagen radiolúcida de aumento de tamaño en la cámara pulpar o conducto radicular de forma asimétrica.

Tratamiento

Pulporradicular y en ocasiones se requiere de cirugía periapical. Durante la preparación biomecánica se debe realizar abundante irrigación con hipoclorito de sodio al 5 % de gran poder bactericida, colocar cura medicamentosa de hidróxido de calcio químicamente puro asociado al paramonoclorofenol alcanforado, de esta forma se detiene el proceso de reabsorción y posteriormente obturar el conducto radicular preferentemente con gutapercha termoplástica. Se han obtenido buenos resultados aplicando láserterapia y tratamientos homeopáticos.

Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la pulpa no vital, estado crónico y agudo

Pulpa no vital crónica

Absceso alveolar crónico

Es una respuesta inflamatoria crónica, originada por un absceso que fue agudo y ha devenido en un estado de cronicidad por abandono del paciente o por falta de un debido tratamiento, puede provenir de un granuloma o por otra parte que se haya establecido un equilibrio entre el agente agresor y las defensas del organismo y así lentamente provoca los cambios hísticos que originan esta enfermedad (Fig. 18.2).



Fig. 18.2. Fístula de un absceso alveolar crónico.

Diagnóstico clínico

Generalmente transcurre asintomático, pudieran aparecer ligeras molestias.

- Examen clínico: caries, obturación, antecedentes de trauma dentario, pérdida de la translucidez, discromía, disfunción oclusal, bruxismo, trayecto fistuloso cerca o a distancia del diente que le dio origen.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: negativa, pudiera dar en algún momento una respuesta positiva.
- Examen radiográfico: imagen radiolúcida de extensión más o menos amplia de límites imprecisos que puede aparecer sobre un diente no tratado o sobre el ápice de un diente que recibió tratamiento pulporradicular.

Tratamiento

Pulporradicular, si la formación radicular es incompleta se harán rellenos de hidróxido de calcio químicamente puro, diluido en agua destilada hasta completar la formación radicular, con este procedimien-

to se ha logrado disminución de las imágenes radiolúcidas e incluso su desaparición en cortos periodos de tiempo aún en dientes con completa formación radicular. Se ha logrado éxitos en la disminución de las lesiones con el empleo de la homeopatía y láserterapia. De haber habido un fracaso en el tratamiento pulporradicular se indica un retratamiento que se evalúa por un periodo de dos años, de no ser la evolución satisfactoria se indica la cirugía periapical.

Granuloma apical

Lesión inflamatoria crónica que se forma alrededor del ápice del diente, es una transformación progresiva del tejido periapical y el hueso alveolar en tejido de granulación, con el fin de promover una barrera biológica y reparar las estructuras lesionadas. Esta inflamación crónica puede ser consecuencia de una pulpa necrótica o un tratamiento pulporradicular incompleto. Se considera que tiene un origen inmunológico. Su evolución puede ser reversible con un correcto tratamiento pulporradicular, aunque en ocasiones puede infectarse y aparecer una infección aguda.

Diagnóstico clínico

Generalmente es asintomático, puede en ocasiones provocar ligeras molestias:

- Examen clínico: caries, obturación, antecedentes de trauma, pérdida de translucidez, discromía, movilidad dentaria, disfunción oclusal y bruxismo, puede aparecer trayecto fistuloso.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: puede ser positiva o no.
- Examen radiográfico: imagen radiolúcida redondeada u ovalada bien delimitada o de forma irregular o periforme, termina su límite bien marcado en un ángulo más o menos agudo con la raíz del diente, la línea uniforme que lo rodea es menos marcada que en el quiste apical. Se puede apreciar la imagen de un tratamiento pulporradicular efectuado con anterioridad (Fig. 18.3).



Fig. 18.3. Rayos X donde se observa granuloma apical.

Tratamiento

Se indica un tratamiento pulporradicular si existen síntomas clínicos y radiográficos, después de dos años se debe realizar retratamiento, ante el fracaso del retratamiento en un periodo de dos años se indica cirugía periapical. No se recomienda adelantar las técnicas quirúrgicas ya que se considera que con un correcto tratamiento pulporradicular la lesión regresa entre 85 y 90 %.

Quiste apical

Lesión que puede originarse a partir de un granuloma de un diente o de una pulpa necrótica. Una irritación de baja intensidad y larga duración proveniente del conducto radicular puede estimular los restos epiteliales de Malassez existentes en la membrana periodontal, determinando su proliferación y formando una masa hiperplásica que da origen al quiste apical. Es una lesión cavitaria de crecimiento continuo revestida internamente por tejido epitelial y externamente por tejido conjuntivo que contiene líquido o una sustancia semisólida en su interior. En la actualidad se considera que su origen está muy relacionado a trastornos inmunológicos.

Diagnóstico clínico

Generalmente es asintomático, cuando el quiste es pequeño pasa inadvertidamente a no ser que se infecte originando un cuadro inflamatorio agudo, puede detectarse como un hallazgo radiográfico. Por el contrario cuando el quiste es algo mayor, se puede referir sensación de cuerpo extraño o de plenitud en la zona:

- Examen clínico: caries, obturación, antecedentes de traumatismo, pérdida de la translucidez, discromía, movilidad dentaria, expansión o abombamiento de las corticales, disfunción oclusal y bruxismo, puede aparecer un trayecto fistuloso, giroversión de los dientes contiguos, aproximando las coronas y separando las raíces, puede aparecer asimetría facial en quistes de gran tamaño.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: imagen radiolúcida intensa, con tendencia esférica, de mayor o menor tamaño, bien definida con imagen de cortical en su periferia más definida que en el granuloma, no se puede definir como un elemento absoluto, pero generalmente la unión de su límite con la raíz del diente en el quiste apical termina en ángulo recto (Fig. 18.4). Se puede observar también un conducto con tratamiento pulporradicular realizado con anterioridad.

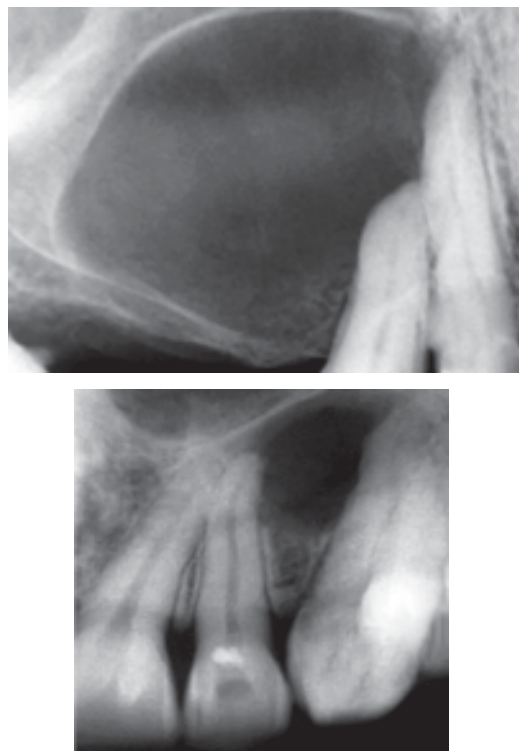


Fig. 18.4. Rayos X donde se observa quiste apical.

Tratamiento

Se indica un tratamiento pulporradicular y si ya hay un tratamiento pulporradicular incorrecto se realiza el retratamiento y posteriormente la cirugía periapical con la enucleación del quiste apical.

Necrosis pulpar

Es la muerte del tejido pulpar como consecuencia de un proceso inflamatorio que progresivamente invade la pulpa hasta su destrucción total, puede existir o no presencia de bacterias.

Diagnóstico clínico

Generalmente es asintomática, en la necrosis simple solo aparece el dolor cuando hay expansión de los gases del conducto hacia la región apical llamada necrosis de putrefacción o gangrena pulpar, existe invasión bacteriana sobre el tejido pulpar descompuesto:

- Examen clínico: caries, obturación, exposición pulpar, secuela de trauma, discromía, disfunción oclusal y bruxismo.
- Prueba eléctrica: negativa, si hay productos de liquefacción puede dar una respuesta positiva débil, falsa, debido al exudado del interior del conducto radicular. En dientes multirradiculares puede dar respuesta positiva, falsa, donde no hay necrosis simultánea en todos los conductos radiculares.
- Prueba térmica: positiva al calor.

- Percusión: negativa en la necrosis simple. Positiva en la necrosis de putrefacción o gangrena pulpar, cuando los gases invaden la región apical.
- Examen radiográfico: no se observan alteraciones apicales, solo se puede detectar caries u obturaciones profundas.

Tratamiento

Se indica tratamiento pulporradicular, en las necrosis simples se puede realizar en una sola sesión de tratamiento, en la gangrena pulpar se debe colocar cura antiséptica previa a la obturación definitiva del conducto radicular. En dientes con incompleta formación apical se debe realizar la técnica de apicoformación. Se aplican, además, técnicas de láserterapia, homeopatía, acupuntura e hipnosis para lograr la disminución del dolor y cooperación del paciente.

Degeneraciones de la pulpa

Las degeneraciones son el resultado del metabolismo perturbado, cuando las sustancias que deben ser catabolizadas permanecen en el protoplasma celular y provocan modificaciones cualitativas en este. Existe la degeneración o infiltración adiposa, hialina y cálcica, esta última es el objeto de estudio por ser la más frecuente en el entorno endodóntico, se puede presentar en forma de nódulos en el interior de la pulpa o incluso obliterar parcial o totalmente los conductos radiculares, presentarse en una pulpa normal, pero son más frecuentes en alteraciones patológicas del tejido pulpar (Fig. 18.5).

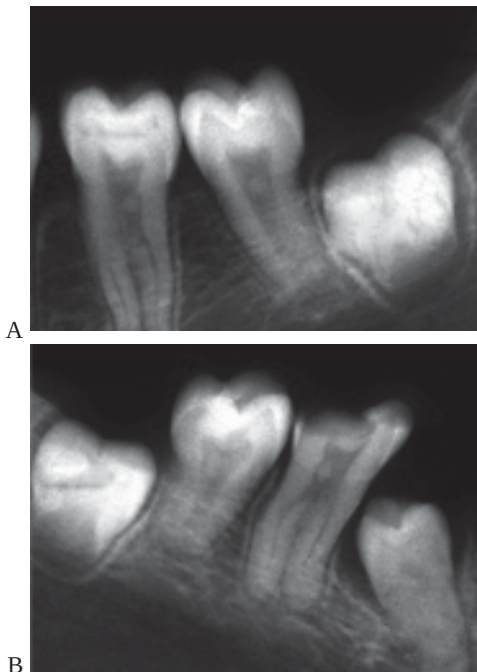


Fig. 18.5. Rayos X donde se observa degeneración cálcica. A. En primer molar inferior. B. En primer y segundo molar.

Diagnóstico clínico

Generalmente son asintomáticas:

- Examen clínico: puede aparecer en el tejido dentario normal, caries, obturación, exposición pulpar, secuela de trauma, enfermedad periodontal, pulpa necrótica y discromía.
- Prueba eléctrica: positiva, sensibilidad disminuida o negativa, en dependencia de la calcificación.
- Prueba térmica: positiva, sensibilidad disminuida o negativa, en dependencia del grado de calcificación.
- Percusión: negativa.
- Examen radiográfico: pueden observarse zonas radiopacas en el interior de la cámara pulpar o en el conducto radicular, desde pequeños nódulos hasta la obliteración parcial o total del conducto radicular.

Tratamiento

Observación clínica-radiográfica en dientes con pulpa normal asintomática. Pulpotomía o tratamiento pulporradicular en dependencia del daño pulpar y si la calcificación lo permite. Cirugía periapical en lesiones crónicas apicales si no hay acceso a los conductos radiculares.

Nota aclaratoria: dentro de la clasificación de enfermedades pulpares y periapicales no se incluye esta enfermedad y se decidió estudiarla independiente ya que puede ser diagnosticada tanto en una pulpa normal como en un tejido pulpar con alteraciones patológicas.

Pulpa no vital aguda

Periodontitis apical aguda

Puede surgir a partir de la invasión de microorganismos a los tejidos periapicales, pero su origen puede ser traumático, a partir de una oclusión traumática como obturaciones en sobremordida, prótesis sin armonía oclusal, accidentes operatorios en el tratamiento pulporradicular como perforación del foramen apical, sobreobtusión del conducto radicular, exceso de cura medicamentosa, perforación de la pared del conducto radicular u otras causas.

Diagnóstico clínico

Dolor al contacto, en ocasiones sensación de diente extruido, el dolor puede ser moderado, localizado y pulsátil:

- Examen clínico: caries, obturaciones con puntos altos en la oclusión, secuela de traumatismo, movilidad dentaria, disfunción oclusal, bruxismo o prótesis con desarmonía oclusal.

- Prueba eléctrica: puede ser negativa (infecciosa) o positiva (traumática).
- Prueba térmica: puede ser negativa (infecciosa) o positiva (traumática).
- Percusión: positiva.
- Examen radiográfico: se puede observar un espesamiento del ligamento periodontal, caries, obturaciones y sobreobtusión del conducto radicular.

Tratamiento

Primeramente eliminar la causa, alivio de la oclusión, analgésicos, antiinflamatorios, tratamiento pulporradicular si es pulpa necrótica. Aplicación de láserterapia, acupuntura, homeopatía, sugestión e hipnosis.

Absceso alveolar agudo

No se instala súbitamente, sino que tiene etapas bastante definidas, aunque relativamente rápidas y se pueden reconocer con un examen minucioso, donde cada uno de estos episodios tienen una sintomatología característica, aunque el transcurso de una etapa a otra es muy rápida y los síntomas y signos se mezclan, haciéndose difícil su reconocimiento en ocasiones. Se exponen la interpretación de cada etapa con un fin diagnóstico.

Primera etapa: vasculoexudativa

Diagnóstico clínico

Dolor al contacto, sensación de diente extruido, dolor espontáneo, intenso, localizado y pulsátil:

- Examen clínico: caries, obturación, secuela de trauma, discreta extrusión del diente, disfunción oclusal y bruxismo, no hay edema.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: positiva.
- Percusión: positiva.
- Examen radiográfico: caries u obturaciones, puede observarse ligero aumento del espacio periodontal, aunque generalmente las estructuras permanecen normales.

Tratamiento

Limpieza del conducto hasta la zona cemento-dentina-conducto con abundante irrigación, como aún no se ha formado pus se recomienda colocar cura medicamentosa, sellado del conducto, prescribir analgésicos, antibióticoterapia y pasadas las 48 a 72 h comenzar el tratamiento pulporradicular.

Segunda etapa de formación del pus: primer periodo

Fase inicial o perirradicular, el pus se encuentra en el propio desmodonto, donde aún no ha perforado la cortical.

Diagnóstico clínico

Los síntomas de la etapa vasculoexudativa se agravan, el dolor es espontáneo, localizado y pulsátil, no responde a los analgésicos:

- Examen clínico: caries u obturaciones, secuela de trauma, diente más extruido, movilidad dentaria, mucosa a nivel del periápice, sensible a la palpación, no hay edema, pero si sensación de plenitud en la zona.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: positiva.
- Examen radiográfico: caries u obturaciones, puede observarse ligero aumento del espacio periodontal, pero generalmente las estructuras permanecen normales.

Tratamiento

Limpieza del conducto radicular hasta la zona cemento-dentina-conducto con abundante irrigación, remoción del contenido séptico del interior del conducto radicular, permanecer el conducto radicular abierto alrededor de 72 h, se recomienda colocar una bolilla de algodón a la entrada del conducto radicular en el momento de ingerir alimentos para que estos no penetren a su interior, se indican enjuagatorios de solución salina tibia en un litro de agua hervida agregar una cucharada de sal común, se prescribe analgésicos y antibióticoterapia de elección las penicilinas, que de ser alérgico la segunda elección es la eritromicina dosificada según la edad y peso corporal. Se ha demostrado rápida evolución del cuadro clínico cuando se asocia el metronidazol a estos antimicrobianos, la terapia antimicrobiana debe establecerse al menos 5 días. Posteriormente se inicia el tratamiento pulporradicular o la extracción dentaria si fuera necesaria.

Segunda etapa de formación del pus: segundo periodo

Absceso alveolar agudo en evolución o intraóseo, es la evolución de la etapa inicial no tratada, el pus formado en mayor volumen procura una vía de drenaje, rompe la cortical, gana el diploe, hueso esponjoso entre las corticales, y está diseminado sin una colección definida, sino en las inmediaciones del ápice

radicular y entre los espacios intertrabeculares. Se caracteriza por la tumefacción de los tejidos blandos intrabucales y extrabucales, intensa reacción inflamatoria regional con todos los síntomas y signos inherentes a la gravedad del cuadro clínico en cuestión.

Diagnóstico clínico

Todos los síntomas anteriores se agravan, el dolor espontáneo va aumentando su magnitud:

- Examen clínico: caries u obturaciones, secuela de trauma, bruxismo, enfermedad periodontal, extrusión marcada, gran movilidad dentaria, fiebre, malestar general, tegumentos muy inflamados, aparecen bien manifiestos los síntomas de la inflamación: dolor, calor, rubor, tumor e impedimento de la función.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: positiva e insoportable para el paciente.
- Examen radiográfico: caries u obturaciones, puede observarse ligero aumento del espacio periodontal, pero generalmente las estructuras permanecen normales.

Tratamiento

Limpieza del conducto radicular hasta la zona cemento-dentina-conducto con abundante irrigación, remoción del contenido séptico del interior del conducto radicular, debe permanecer el conducto radicular abierto alrededor de 72 h, se recomienda colocar una bolilla de algodón a la entrada del conducto radicular en el momento de ingerir alimentos para que estos no penetren a su interior, se indican enjuagatorios de solución salina tibia en un litro de agua hervida se le agrega una cucharada de sal común, se prescribe analgésicos y antibióticoterapia de elección las penicilinas que de ser alérgico la segunda elección es la eritromicina dosificada según la edad y peso corporal. Se ha demostrado rápida evolución del cuadro clínico cuando se asocia el metronidazol a estos antimicrobianos, la terapia antimicrobiana debe establecerse al menos 5 días. Posteriormente se inicia el tratamiento pulporradicular o la extracción dentaria si fuera necesaria.

Segunda etapa de formación del pus: tercer periodo

Absceso alveolar agudo evolucionando a submucoso, después que el pus ha invadido e interesado el diploe trata de salir al exterior perforando una de las corticales y queda aprisionado solamente por mucosa (Fig. 18.6).



Fig. 18.6. Absceso alveolar agudo.

Diagnóstico clínico

El dolor punzante, intenso y pulsátil disminuye, se mantiene una gran inflamación en dependencia del lugar de origen, se mantiene el malestar general y la fiebre, se está en presencia del llamado flemón difuso o celulitis odontógena aguda, una de las afecciones más grave que se puede presentar en el entorno, principalmente porque puede acarrear una angina de Ludwig, una trombosis de la yugular interna, una tromboflebitis del seno cavernoso u otra entidad que puede ser fatal para el paciente:

- Examen clínico: caries u obturaciones, secuela de trauma, bruxismo, enfermedad periodontal, extrusión marcada, gran movilidad, tegumentos muy inflamados, el pus labra su camino al exterior.
- Prueba eléctrica: negativa.
- Prueba térmica: negativa.
- Percusión: positiva.
- Examen radiográfico: caries u obturaciones, puede aparecer un ligero aumento del espacio periodontal, pero generalmente las estructuras permanecen normales.

Tratamiento

Estos pacientes requieren de cuidados hospitalarios con una adecuada terapia antimicrobiana, hidratación, termoterapia, mecanoterapia, tratamiento quirúrgico, control y seguimiento. Deben ser atendidos en el segundo nivel de atención por el especialista en cirugía maxilofacial.

Relaciones endoperiodontales

Existen evidencias de que la enfermedad pulpar, axial como las comunicaciones radiculares afecta la salud y función de los tejidos periodontales. En sentido contrario las enfermedades periodontales pueden afectar la estructura y función de la pulpa dental.

La pulpa se conecta al ligamento periodontal a través del foramen apical, conductos laterales, canales

accesorios y a través de túbulos dentinarios creados bajo la presencia o ausencia de cemento. La distribución de los canales radiculares se reporta en 17 % a nivel del tercio apical, 8,8 % en el tercio medio y 1,6 % en la porción coronal de la raíz. Sin embargo, existe variación en el cálculo de los canales accesorios en la zona de la furca de los dientes multirradiculares, con valores que oscilan entre 76 y 28 %. Estos canales accesorios pueden servir como vías de acceso para las bacterias de pulpas necróticas, hacia el periodonto a nivel de la furca y contribuir a la periodontitis en esta región.

El complejo biológico formado por cemento, periodonto y hueso alveolar conforman los elementos tisulares de la histofisiología periapical y apical. La necesidad de no dañar estas zonas durante las maniobras endodónticas es fundamental ya que en esto reside el potencial reparador anhelado. El cemento radicular y el hueso alveolar, producidos por el periodonto, desempeñan una función en la reparación y cicatrización cuya importancia no puede ser igualada por ningún otro material no biológico.

Retratamiento endodóntico

El retratamiento en endodoncia es la realización de un nuevo tratamiento que difiere del tratamiento endodóntico primario, este procedimiento siempre lleva implícito la desobturación del conducto y se indica por fracasos endodónticos o por indicaciones muy precisas de dientes que deben ser retratados aunque su tratamiento primario haya sido exitoso.

Todo diente con endodoncia realizada debe ser evaluado de forma clínica y radiográfica antes de efectuar un tratamiento conservador específico de restauración, para determinar si el tratamiento endodóntico primario ha sido un éxito o un fracaso.

Indicaciones

- Tratamientos endodónticos exitosos: en estos casos el retratamiento se indica solo cuando sea necesario hacer una nueva restauración protésica que incluya el abordaje al conducto.
- Tratamientos endodónticos considerados fracasos: se presentan con frecuencia y siempre está indicado el retratamiento. Una porción muy significativa de los fracasos es por una incompleta preparación y obturación del conducto radicular, estos dientes responden favorablemente al

retratamiento conservador, sin embargo, hay otras situaciones en las que el retratamiento conservador no es suficiente y se tiene que recurrir al tratamiento quirúrgico.

Cirugía periapical en endodoncia

Tanto la endodoncia como la cirugía periapical se complementan entre sí y resulta muy difícil concebir las independientes la una de la otra.

Las lesiones periapicales son consecuencias de enfermedades pulpares avanzadas, por lo que se puede decir que son formas crónicas de infecciones dentarias, y las más frecuentes son los granulomas y los quistes que no siempre necesitan ser intervenidos.

Los objetivos fundamentales de esta técnica están encaminados hacia la eliminación de una lesión o hacer una corrección y a su vez lograr el sellaje de la gutapercha en la región periapical directamente. La cirugía periapical es un grupo de técnicas quirúrgicas que se desarrollan en la región periapical de los dientes con endodoncia realizada y que por alguna razón necesitan, además del tratamiento endodóntico, otro quirúrgico con la finalidad de conservar este diente. Resulta importante conocer bien la anatomía de los rebordes alveolares en sus diferentes proyecciones para poder restablecer una real localización del volumen de las lesiones y también valorar la relación con otros dientes entre sí y las estructuras anatómicas. Resulta necesario conocer bien la anatomía radicular.

En la literatura se reconoce también como cirugía endodóntica, cirugía perirradicular, endodoncia quirúrgica, entre otras denominaciones. En el siglo IV a.n.e. se utilizó la incisión y el avenamiento para el tratamiento del absceso alveolar agudo. En el siglo XIX varios autores describieron procedimientos de amputación radicular como método para tratar el absceso apical agudo. Referente a este tema tanto en los textos de endodoncia como en los de cirugía bucal el término empleado era el de apicectomía, refiriéndose a todos sus aspectos, pero de hecho con la evolución de los conceptos modernos, la cantidad de indicaciones específicas para la cirugía periapical se ha visto sustancialmente reducida.

El desarrollo tecnológico del momento permite que se puedan realizar alternativas diferentes antes de decidir una técnica quirúrgica, así como también los criterios actuales de retratamiento, deben disminuir la necesidad de intervenir quirúrgicamente el periápice del diente.

Indicaciones

- Lesiones periapicales:
 - Granulomas que no desaparecen después del tratamiento endodóntico o del retratamiento.
 - Quistes periapicales.
- Accidentes en las técnicas endodónticas:
 - Instrumentos fracturados.
 - Sobreobtusión de los conductos radiculares.
 - Perforación radicular en el tercio apical.
 - Fracturas por traumatismos dentarios.
- Dientes con reabsorción periapical.
- Necesidad de toma de muestras para biopsias.

Contraindicaciones

- Enfermedades sistémicas donde la salud general del paciente esté afectada.
- Infecciones odontógenas agudas.
- Enfermedad periodontal muy avanzada con gran pérdida ósea y movilidad dentaria.
- Reabsorción radicular externa que haya destruido más del tercio apical.
- Proximidad de la lesión con estructuras anatómicas importantes como seno maxilar, agujero mentoniano, piso nasal, conducto alveolar mandibular o arteria palatina.

Técnicas quirúrgicas

Después de una correcta planificación del acto quirúrgico, primeramente se impone la selección del tipo de incisión que se realizará para conformar el colgajo, estas pueden ser:

- Forma de arco o semilunar en lesiones pequeñas.
- Incisión tipo Newman en lesiones extensas donde no haya prótesis fija.
- Incisión de Luebke-Oschenbein en lesiones extensas donde haya prótesis fija.

Curetaje apical

Remoción del tejido blando patológico que circunda el ápice radicular de los dientes endodónticamente involucrados, conservando la integridad de la raíz.

Curetaje apical con apicectomía

Remoción del tejido blando patológico y seccionamiento solamente de la porción necesaria del ápice radicular.

Curetaje apical con obturación retrograda del conducto radicular

Remoción del tejido blando patológico con la obturación total del conducto radicular o del tercio

apical a través del ápice radicular, vía transapical. Esta técnica está indicada cuando el foramen apical no puede ser sellado por el tratamiento convencional, en caso de perforaciones mecánicas y en raíces fracturadas.

Amputación radicular

Recesión de una de las raíces en dientes multirradiculares.

Hemisección radicular

En molares inferiores se realiza el corte y eliminación de la mitad afectada desde la corona al ápice.

Bibliografía

- Almarales, C., D. Díaz, D. Reyes (2000): Eficacia del láser. *Rev Avances Médicos de Cuba*; 14-16.
- Álvarez Valls L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Espaxs, Barcelona, pp. 309-368.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana S.A., Buenos Aires, pp. 635-662.
- Bausells, J. (1977): *Odontopediatría. Procedimientos Clínicos*. Editorial Premier, Sao Paulo, pp. 155-168.
- Blanco-Moreno, F. (1991): Quiste o Granuloma. *Rev Endodoncia*; 9(4).
- Canalda, S. (1989): Biomecánica del ápice abierto. *Rev Española de Endodoncia*, 7(2): 56-58.
- Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Editorial Científico Técnica, La Habana, pp. 21-24.
- Colectivo de autores (1990): *Patologías pulpaes y periapicales. Estomatología Conservadora*. 3ra parte. Editorial Pueblo y Educación. Ministerio de Salud Pública, La Habana, pp. 544-603.
- Colectivo de Autores (2003): *Guías prácticas de estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 76-128.
- Correia Beltrao, G. (1989): Apicectomía-cuidados com a obturacao retrograda. *Rev Odonto Ciencia Sao Paulo*; 4(7).
- Fernández Trujillo, R. (1989): Efectividad del tratamiento endodóntico en pulpas no vitales en sesión única. *Estudio Clínico. SIN*; 150-155.
- Flores, L. (2001): Retratamiento en endodoncia. *Revista Oficial de la Asociación Española de Endodoncia*; 21-24.
- Fussz, S., M. Tagger (1989): Tubular permeability to calcium hydroxide and to bleaching agents. *J End*, 15(8): 362-364.
- Garrigó, M. I., C. Valiente (1994): Efectos biológicos de la radiación láser de baja potencia en los procesos inflamatorios. *Rev Cubana de Estomatología*; 31(2): 47-51.
- Gil, F. J., V. Fuenmayor (1999): Hipersensibilidad dentinaria. Causas y posibilidades de tratamiento. *Rev Soc Esp Period*; 9: 69-75.
- González, R., M. Garrigó (1991): Patología pulpar irreversible en dientes permanentes jóvenes. *Rev Eur Odontoestomatología*; 12(4): 35-39.
- Gorostegui Etxabe, J. (1989): Retratamiento endodóntico. *Rev Española de Endodoncia*; 7(2): 61-62.
- Gotean, J. L. (1999): Éxito y fracaso, causas y evaluación. En: T. R. Pitt Ford: *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México, pp. 184-185.

- Juárez Rolando, P. (1991): Lesiones periapicales, terapéutica actual. *Rev Circ Odontol Chaco*; 2(1): 3-6.
- Leonardo, M. R., J. M. Leal, A. P. Simoes (1983): *Endodoncia*. Editorial Panamericana, Buenos Aires, pp. 31-44.
- Martín Granizo-López, R. (1997): *Cirugía oral y máxilofacial. Manual del residente*. Soc. Española de Cirugía Oral y Máxilo Facial.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Mexico, D.F., pp. 199-210.
- Ruiz de Gopegui, J., H. Fabra (2002): Fracaso endodóntico sin causa aparente. *Endodoncia*; 20(4): 250-207.
- Ruiz de Gopegui, J., L. Campos Bueno (2001): ¿Endo, perio o fractura radicular? *Endodoncia*; 14(4): 261-264.
- Sommer, R. F., F. D. Ostrannnder, M. C. Crowley (1978): *Enfermedades de la pulpa y su tratamiento. Endodoncia clínica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, pp. 313-327.
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C, pp. 53-58.



ANESTESIA LOCAL

Capítulo 19

Dra. María Isabel Ventura
Dra. Alina Roche Martínez
Dra. Grisel González Naya

Generalidades

Uno de los factores importantes en el éxito de un tratamiento estomatológico es la ausencia del dolor, esto permite, tanto al paciente como al operador, un bienestar que se transforma en un mejor y correcto tratamiento, no quiere decir que siempre sea necesaria la anestesia ya que se puedan realizar muchos tratamientos estomatológicos sin esta dependiendo del umbral del dolor del paciente y el tipo de intervención.

Generalmente se utiliza la anestesia local y solo en algunos tratamientos quirúrgicos complejos o en pacientes especiales es que se usa la anestesia general.

Anestesia significa insensibilidad, es cualquier procedimiento que elimina la sensibilidad, generalmente *dolorosa*, de una parte o de todo el cuerpo, mediante el empleo de sustancias anestésicas.

El anestésico local es la sustancia que ha logrado llevar a las terminaciones nerviosas productos químicos que bloquean la conducción del dolor a los centros nerviosos superiores, conservando a plenitud la conciencia del sujeto, esta forma permite la abolición de la sensibilidad dolorosa de una zona determinada del organismo.

Para lograr su objetivo, que es suprimir el dolor, la anestesiología experimentó diferentes formas de llevar al individuo a un *coma* farmacológico reversible, es decir, anular la actividad *cortical* a través de *drogas* que provocan una estabilización de la *membrana celular* de la *neurona* por una *hiperpolarización* de esta al bloquear la entrada del *ion calcio* a través de los *canales iónicos*. Esta es una de las teorías de la farmacología más aceptada, sin que todavía sea la última palabra.

Clasificación de las vías de administración de los anestésicos locales

- Infiltrativa o submucosa.
- Por bloqueo o troncular.
- Superficial o tópicas.
- Por refrigeración o congelación.
- Subperióstica.
- Intraósea.
- Intraligamentosa.
- Intrapulpar.

Otros tipos:

- Por contacto.
- Por refrigeración.
- Anestesia dental electrónica.
- Por acupuntura.

Variedades:

- Tópica.
- Infiltrativa.
- Bloqueo de campo.
- Bloqueo nervioso.

Los mecanismos por los cuales se puede realizar la inhibición de la sensación dolorosa son:

- Bloqueo de la despolarización y la conducción.
- Aplicación de frío.
- Isquemia de los tejidos: zona blanquecina que aparece en la mucosa una vez depositada la solución anestésica, que es provocada por la acción de los vasoconstrictores.
- Presión sobre los troncos nerviosos.

Para colocar en un paciente un anestésico local utilizando la vía infiltrativa o troncular se utiliza la je-

ringuilla hipodérmica que fue introducida por Alexander Word en 1853. Posteriormente esta sufrió modificaciones hasta la conocida jeringuilla para carpules que actualmente se usa para depositar el anestésico local (Fig. 19.1).



Fig. 19.1. Jeringuilla para carpule.

Anestesia infiltrativa

Es la que se realiza depositando un anestésico inyectable en las inmediaciones de las terminaciones nerviosas.

Anestesia troncular

Se realiza al depositar un anestésico en las inmediaciones de un tronco nervioso, se provoca una anestesia en un territorio más o menos amplio, por eso recibe el nombre de *regional* o *troncular*.

Anestesia superficial o tópica

La anestesia superficial se provoca cuando se aplica directamente sobre la mucosa.

Anestesia por refrigeración o congelación

Es la que cuando se aplica una solución refrigerante, por ejemplo, *spray* de cloruro de etilo sobre una región determinada.

Indicaciones de la anestesia local

- Extracciones dentarias.
- Preparación de cavidades.
- Preparación de dientes para la colocación de coronas o puentes.

- Tratamientos de endodoncia en dientes con pulpa vital.
- Tratamientos de enfermedad periodontal.
- Operaciones de cirugía maxilofacial.
- Intervenciones de cirugía menor como drenaje de abscesos.

Contraindicaciones de la anestesia local

- Pacientes aprehensivos que sufren traumas o *shock* psíquico ante el empleo de la aguja e instrumental para anestesiarse.
- Pacientes portadores de enfermedades del sistema nervioso central como encefalopatías.
- Pacientes con historia de alergia a la droga anestésica o uno de sus componentes como el vasoconstrictor.
- Cuando existe inflamación o infección en la zona donde debe depositarse la solución donde hay acidificación del medio.
- Angina de Vincent.
- Infecciones bucales severas.
- Pacientes con incapacidad funcional para abrir la boca como la anquilosis temporomandibular.
- Operaciones largas y complejas de cirugía maxilofacial.
- Mal estado general del paciente.
- Intervenciones muy prolongadas.
- Pacientes infartados, en los que no debe ser utilizadas hasta pasados 6 meses.
- Pacientes con trastornos hepáticos o renales en fase aguda.
- Pacientes con cifras elevadas de tensión arterial.

Otros pacientes en los que no existe una contraindicación total deben tenerse ciertas precauciones con el uso de en los niños, las embarazadas y los pacientes geriátricos.

En general se presentan pocos casos en los que no puede emplearse, pero deben conocerse con el objetivo de evitar reacciones secundarias y efectos indeseables que la hagan perder su efectividad.

Instrumental utilizado para administrar un anestésico local

El instrumento utilizado para la administración de la anestesia local en estomatología es la jeringuilla para carpules, este se introduce por la parte posterior o lateral según el tipo de jeringuilla (Fig. 19.2).



Fig. 19.2. Forma de introducir el carpule.

Existen otros instrumentos utilizados con frecuencia en cirugía bucal para la anestesia local, estos se colocan en envoltorios estériles y dobles para su uso rutinario, en cualquier técnica de anestesia a aplicar (Fig. 19.3). A estos elementos de rutina el estomatólogo agregan otros especiales, que se requieren para cada problema quirúrgico particular.



Fig. 19.3. Set de exodoncia de derecha a izquierda: lanceta, espejo, pinza, agujas largas, cortas, jeringuilla para carpule y carpule de anestesia.

Las agujas utilizadas pueden ser cortas o largas de acuerdo con la técnica a emplear, para colocar una técnica infiltrativa se utilizan agujas cortas, mientras que para una técnica troncular o regional se deben utilizar agujas largas (Fig. 19.4).



Fig. 19.4. Jeringuilla para carpule con aguja larga montada.

Drogas utilizadas como anestésicos locales. Dosis tóxicas

Desde que la anestesia local fue descubierta, la aceptación fue inmediata en claro contraste con la anestesia general. La cocaína fue el primero de los anestésicos locales, introducida en la práctica clínica por Kart Koller quien demostró su acción analgésica local del ojo, en el Congreso Oftalmológico de Huldberg en 1884. Pronto siguieron a la cocaína nuevos analgésicos locales. Fonrneau introdujo la amilocaína en 1904, Einhorn sintetizó la procaína en 1905 y en 1943 fue sintetizada la lidocaína y en 1948 se introdujo en el mercado.

La búsqueda del anestésico local ideal ha continuado y se han descubierto muchos fármacos analgésicos de dudosas ventajas.

Cocaína

Es uno de los anestésicos más antiguos, altamente tóxico. Su uso más frecuente es para anestesia tópica, se absorbe rápidamente por las mucosas y tiene acción vasoconstrictora. Estimula el sistema nervioso central, sus primeras manifestaciones son de excitación, locuacidad e inquietud, experimentándose una sensación de disminución de fatiga y aumento de la capacidad de trabajo muscular. La duración de su efecto es de 20 a 30 min y su potencia y toxicidad es de 1,5 y 4,2. La dosis máxima para aplicaciones tópicas es de 100 mg (1 mmL de la solución al 10 %).

Procaína o novocaína

Menos tóxica que la cocaína, de efecto vasodilatador. Es un ester del ácido paraminobenzoico. En administración intravenosa o subcutánea tiene una toxicidad cuatro veces menor que la cocaína, se metaboliza rápidamente por lo que es inocuo como analgésico local. Se administra corrientemente en distintas soluciones para adultos, por ejemplo: 0,5 %, 200 mmL (1 g); 1,0 %, 75 mmL (750 mg) y 2,0 %, 25 mmL (500 mg).

Lidocaína

Sintetizada en Suecia en 1943, pero no fue estudiada clínicamente hasta 1946 e introducida en la práctica médica en 1948. Tiene propiedades especiales que la aproximan a un anestésico ideal como:

- Es un anestésico local estable que se puede conservar indefinidamente
- Resiste la esterilización de la autoclave y no le afectan los álcalis ni los ácidos.

- Su efecto es de inicio rápido, mucho más que con la procaína en operaciones dentarias.
- Se difunde excelentemente por los tejidos y penetra fácilmente en las fibras nerviosas.
- Su toxicidad es escasa y es un excelente anestésico de superficie.
- Posee mediana propiedad vasoconstrictora.

Los fabricantes recomiendan una dosis total mínima de 200 mg de solución sin adrenalina (soluciones simples) y 500 mg de solución con adrenalina (soluciones combinadas).

La desintoxicación final se realiza en el hígado y su empleo en estomatología está asociado a un vasoconstrictor que retarda su acción. Se emplea actualmente en soluciones tópicas para anestesiar mucosas.

Mepivacaína

Es el resultado de una larga serie de síntesis efectuadas en Suecia entre 1956 y 1957. En comparación con la procaína y la lidocaína la ventaja es de escaso margen, es más tóxica que la procaína y menos que la lidocaína, la acción es más duradera.

Prilocaina

Sintetizada en 1953, sus resultados no se publicaron hasta 1960. Sus propiedades son similares a las de la lidocaína. Su acción de inicio es breve y su efecto es algo más duradero. Su toxicidad es de 60 % en comparación con la lidocaína y sus ventajas con esta última son mínimas.

La tetracaína y benzocaína son esteres utilizados generalmente de forma tópica.

Composición, ventajas y desventajas

La finalidad del anestésico local moderno en estomatología es anestesiar tan solo el campo estrictamente necesario para cada intervención quirúrgica, por ese motivo se han simplificado tanto las técnicas de inyección como los anestésicos usados basados en principios anatomofisiológicos, más favorables para cada caso.

Las soluciones anestésicas locales están compuestas de varios ingredientes cada uno de estos desarrolla una función específica destinada a provocar el efecto requerido. Una solución anestésica debe constar de:

- Vehículo: generalmente salino, estéril, isotópico (solución Ringer).
- Agente anestésico.
- Agente vasoconstrictor: retardan la circulación en el lugar de la inyección haciendo que se prolongue

el efecto anestésico y prevenga una absorción orgánica demasiado rápida

- Agente antioxidante (bisulfito de sodio): mantiene la estabilidad de las soluciones anestésicas e impidan que por acción del vasoconstrictor cambie su coloración.

Cuando un paciente presenta una reacción de hipersensibilidad después de la administración de un anestésico local se debe tener en cuenta que esto puede relacionarse con cualquiera de los componentes del cartucho anestésico.

Valoración preanestésica del paciente

Cuando se ha decidido que es necesario realizar una exodoncia a un paciente o cualquier otro tratamiento que requiera el uso de anestésico local es imprescindible un conocimiento previo de su situación general para poder determinar cuál es el más recomendable a utilizar. Para la selección del anestésico se debe tener en cuenta la potencia anestésica, tiempo de latencia y la duración de su efecto. Esto está en dependencia del estado físico del paciente, los efectos tóxicos de las drogas anestésicas, su tiempo de duración, las manifestaciones alérgicas que puedan presentarse, teniendo en cuenta que las soluciones anestésicas son absorbidas por la circulación general y pueden tener manifestaciones tóxicas, por eso deben ser cuidadosamente seleccionadas y utilizadas con una técnica correcta.

Técnicas anestésicas locales

Anestesia terminal o infiltrativa

Es la que se realiza por debajo de la mucosa y anestesia las terminaciones nerviosas de un área determinada.

Indicaciones

- Maxilar.
- Región anterior de la mandíbula.

Referencias anatómicas

Por vestibular la punción se realiza a nivel del tercio apical del cartucho anestésico, depositando tres cuartos del cartucho anestésico.

Por palatino se deposita en la región donde se encuentra mayor abundancia del tejido celular y en lingual por encima del surco linguo gingival inyectando un cuarto del cartucho.

La anestesia por palatino y lingual se utiliza para anestesiar mucosa, periostio y hueso de la zona, a esto se le llama *cierre de circuito*.

El tiempo de inducción es el necesario para el líquido anestésico entre a los tejidos, que debe ser realizado lentamente para evitar traumas y dolor al paciente, sobre todo en el paladar, donde estos son más compactos.

Para colocar la anestesia se toma la jeringuilla en forma palmar, con el bisel de la aguja siempre hacia el hueso, para evitar lesiones al periostio. El cuerpo de la jeringa descansa entre los dedos índice y del medio y el extremo del émbolo en la parte palmar del pulgar.

El paciente debe estar cómodamente sentado en el sillón dental con su cabeza recostada al cabezal y firme, el operador se sitúa por delante y a la derecha del paciente.

La altura y posición del sillón va a depender del diente a anestesiarse, pero como guía se utiliza a la del tercio medio y el superior del brazo del operador.

Técnicas regionales o tronculares

Consiste en depositar anestesia en una zona más o menos extensa, adoptando distintos nombres de acuerdo al nervio o zona anestesiada.

Para la anestesia regional se debe tomar la jeringuilla en forma de pluma donde el cuerpo de la jeringuilla se sostiene entre los dedos pulgar, índice y del medio.

Clasificación de las anestias regionales

- Maxilares:
 - Infraorbitaria.
 - Tuberosidad.
 - Naso palatina.
 - Palatina mayor.
- Mandibulares:
 - Conductiva.
 - Mentoniana.
 - Infraorbitaria.

Anestesia troncular inferior o conductiva

Con estas técnicas se anestesian tres nervios:

1. Bucal.

2. Lingual.
3. Alveolar inferior o dentario inferior.

Técnica

- La posición del paciente es sentado cómodamente con la mandíbula paralela al piso.
- El operador por delante y a la derecha del paciente.
- Aguja larga, toma de pluma y bisel hacia el hueso.
- La preparación del campo es la establecida para todas las técnicas anestésicas.
- Con el dedo índice de la mano izquierda se palpa la línea oblicua interna hasta el borde anterior de la rama ascendente traccionando con ella la mucosa bucal y a la altura del punto medio del ángulo formado por la apertura bucal se gira el dedo de forma tal que la uña mire hacia lingual (Fig. 19.5).



Fig. 19.5. Técnica conductiva o alveolar inferior.

- Se toma la jeringuilla con la mano derecha paralela a las caras oclusales y aproximadamente desde las bicúspides del lado contrario al que se va a anestesiarse, se presiona la mucosa por delante del dedo en su punto medio, se atraviesa el tejido blando hasta tocar el hueso depositando un cuarto de

carpule de la solución anestésica para anestesiar el nervio bucal.

- Sin retirar el dedo índice de la mano izquierda de la boca y liberando la tracción ejercida de la mucosa de la zona, se procede a girar la jeringuilla aproximadamente a nivel de las bicúspides del lado que se está anestesiando, siempre paralela a las caras oclusales, entonces se introduce la aguja a través del tejido blando, aproximadamente hasta la mitad de la aguja, con ello se logra rebasar la línea oblicua interna y depositar un cuarto del carpule de la solución anestésica para anestesiar el nervio lingual.
- Sin retirar el dedo índice de la mano izquierda se procede a girar la jeringa, siempre paralela a las caras oclusales, hacia la arcada contraria a la que se anestesia, a nivel de las bicúspides, en esta posición se introduce la aguja por el tejido hasta chocar con el hueso tratando siempre que quede 1 mm de la aguja fuera de la mucosa y depositando el medio carpule de la solución anestésica que queda, anestesiando con esto el nervio alveolar inferior o dentario inferior.
- La aguja se retira de igual forma que se ha introducido.

Con esta técnica se realiza una sola punción y tres pasos. Son fundamentales los siguientes aspectos durante la maniobra anestésica:

- Que el paciente mantenga la apertura total de la boca.
- Que la mandíbula este paralela al piso.
- Que la jeringuilla este paralela a las caras oclusales.
- No realizar movimientos bruscos.
- No retirar la aguja del tejido blando bruscamente.

Sintomatología

Los síntomas anestésicos aparecen de 5 a 7 min después de depositada la solución y son:

- Pérdida de la sensibilidad del hemilabio inferior del lado anestesiado, este síntoma se provoca por anestesia del nervio alveolar inferior.
- Adormecimiento o cosquilleo de la punta de la lengua y hemilengua por anestesia del nervio lingual.
- El nervio bucal cuando está anestesiado el alveolar no ocasiona sintomatología y solo se corrobora su bloqueo cuando la sindesmotomía por vestibular es indolora, sin embargo, cuando el alveolar inferior no se anestesia y el bucal sí, el paciente refiere pérdida de la sensibilidad hasta la comisura del labio anestesiado.
- Con esta técnica anestésica se pueden extraer todos los dientes de la hemiarcada bloqueada, pero

el incisivo central se dificulta por tener ramas anastomosadas con el nervio opuesto.

Anestesia del alveolar inferior o directa al dentario inferior

- La posición del paciente es sentado cómodamente con la mandíbula paralela al piso.
- Aguja larga, toma de pluma, bisel hacia el hueso.
- La preparación del campo es la orientada por todos los anestésicos.
- Con el dedo índice de la mano izquierda se palpa el triángulo retromolar y posteriormente el ligamento pterigomandibular, dejándolo colocado con la uña hacia lingual en suposición anterior.
- Con la apertura total de la boca del paciente y a la altura de la bisectriz del ángulo formado por la apertura bucal se mantiene el dedo.
- Con la mano derecha se toma la jeringuilla y desde el canino del lado contrario y paralela a las caras oclusales se punciona la mucosa por delante del ligamento pterigomandibular hasta chocar con el hueso y se deposita lentamente la solución anestésica.

Con esta técnica se anestesia el nervio alveolar inferior o dentario inferior.

Sintomatología

El paciente refiere adormecimiento o anestesia del hemilabio inferior del lado anestesiado.

Indicaciones

- Endodoncia.
- Operatoria dental.
- Fracasos en la anestesia del nervio alveolar inferior con la anestesia conductiva.
- Alveolitis mandibulares.

Anestesia mentoniana

Técnica

- El paciente sentado de manera que al abrir su boca las caras oclusales de los dientes inferiores se mantengan en un plano paralelo al piso.
- Aguja larga, toma de pluma y bisel hacia el hueso.
- La separación de los tejidos se realiza con el índice de la mano izquierda.
- La punción se realiza en el surco vestibular entre los ápices de las bicúspides depositando unas gotas del anestésico, se realiza el avance de la aguja hasta estar en el agujero mentoniano donde se

deposita tres cuartos del contenido del cartucho (Fig. 19.6).

- Para los procedimientos quirúrgicos en esta zona, es necesario cerrar el circuito con un cuarto de la solución inyectada por lingual de la región a operar.



Fig. 19.6. Técnica mentoniana.

Sintomatología

Pérdida de la sensibilidad del hemilabio inferior.

Nervios que se anestesian

- Ramas incisivas del nervio dentario inferior.
- Ramas mentonianas.

Para realizar cirugía debe anesthesiarse las ramas terminales del nervio lingual.

Dientes que abarca

- Incisivo central.
- Incisivo lateral.
- Caninos.
- Bicúspides.

Anestesia de la tuberosidad

Técnica

- La posición del paciente es ligeramente reclinada hacia atrás y el operador por delante y a su derecha, la aguja larga con el bisel hacia el hueso y se toma la jeringuilla, en toma de pluma. Se aseptiza la zona y se localiza el punto de punción (Fig. 19.7).
- Si existe tercer molar, dicho punto se encuentra a nivel de la raíz distovestibular del segundo molar.
- Si el tercer molar está ausente, la punción se realiza a nivel de la raíz mesiovestibular del segundo molar.
- Siguiendo las orientaciones anteriores la punción se hace en el fondo del surco vestibular colocando la jeringuilla de tal modo que su cuerpo mantenga

un ángulo de 45° con las caras oclusales de los molares superiores.

- Se avanza en dirección superoposterior con la aguja paralela al hueso, al llegar la punta de la aguja a la tuberosidad se varía la posición de la jeringuilla de modo que forme un ángulo de 45° con las superficies vestibulares y se avanza de 0,5 a 1 cm, en dirección superior e interna depositando tres cuartos del contenido del cartucho anestésico, invirtiendo estos movimientos se retira la aguja.
- Para realizar cualquier tipo de intervención quirúrgica en esta región es necesario cerrar el circuito depositando un cuarto de solución anestésica por palatino.



Fig. 19.7. Técnica de la tuberosidad.

Sintomatología

Esta técnica no ocasiona una sintomatología característica, lo que motiva que el paciente manifieste no estar anestesiado, por esta razón debe darse un tiempo prudencial al anestésico, para que actúe favorablemente.

Nervios que se anestesian

Nervios dentarios, posterosuperiores.

Para una intervención quirúrgica debe anesthesiarse el nervio palatino mayor, cerrando el circuito.

Dientes que abarca

Se pueden realizar extracciones del segundo y tercer molar superior, no así del primer molar, pues la raíz mesiovestibular tiene otra innervación.

Anestesia infraorbitaria

Esta técnica no se utiliza con frecuencia en exodoncia ya que para la extracción de los dientes anterosuperiores se utiliza preferiblemente la aneste-

sia infiltrativa, la técnica infraorbitaria tiene sus indicaciones precisas en:

- Procesos quísticos.
- Tumoraciones benignas o malignas.
- Dientes retenidos.
- Procesos infecciosos periapicales.

Técnica

- La posición del paciente es ligeramente reclinada hacia atrás y el operador situado por delante y a su derecha, aguja larga, toma de pluma y bisel dirigido hacia el hueso.
- Localización del agujero infraorbitario.
- Se le dice al paciente que mire al frente y se traza imaginariamente una línea perpendicular al piso que pase por las pupilas, por debajo se palpa el reborde infraorbitario con el dedo índice de la mano izquierda, después se desplaza el dedo hacia abajo siguiendo la líneas perpendicular hasta unos 6 mm por debajo del reborde infraorbitario y a la presión digital se nota una ligera depresión de la zona. Una vez localizado el agujero, no se debe mover el dedo hasta terminar la técnica, ya que este representa el punto de referencia para la anestesia.
- Se levanta el labio con el dedo pulgar de la mano izquierda y, previa aseptización del campo operatorio, se realiza la punción en el fondo del surco vestibular entre las dos bicúspides, ligeramente separados del reborde alveolar, se lleva la aguja en una dirección de abajo a arriba, ligeramente de afuera a dentro y se infiltra un poco de líquido, para que resulte menos doloroso la maniobra posterior. Se toma la jeringuilla nuevamente en forma de pluma y se introduce en el interior del agujero infraorbitario inyectando tres cuartos de carpule para bloquear los nervios dentarios anterosuperiores y el ramillete infraorbitario.
- Se retira la aguja en sentido inverso y anestesia por palatino el cuarto de carpule restante para bloquear el nasopalatino para el cierre del circuito.

Sintomatología

En esta técnica el único síntoma de anestesia es el ramillete infraorbitario, que provoca insensibilidad en la región geniana correspondiente, abarca el párpado inferior, ala de la nariz y labio superior, lo que indica que se puede hacer la sindesmotomía por vestibular.

El bloqueo del hueso anterosuperior tiene como finalidad que la extracción sea indolora. Estos nervios tienen que bloquearse en el interior del agujero infraorbitario ya que no emergen de él, puede darse la

posibilidad de que la aguja no penetre a través del agujero y no se produzca el bloqueo de estos nervios.

El bloqueo del nervio palatino no provoca estos síntomas de anestesia y para comprobar su efectividad es necesario realizar la sindesmotomía por palatino. Si la técnica ha sido defectuosa y solo se bloquea el ramillete, el paciente refiere síntomas de anestesia, pero, sin embargo, presenta dolor al realizarle la extracción.

Dientes que abarca

Incisivos, caninos y bicúspides del hemilabio inyectado superiores.

Nervios que bloquea

- Nervios dentarios anterosuperiores: superior, anterior y medio.
- Ramillete infraorbitario: palpebral inferior, nasal, nasal lateral y labial superior.
- Nervio nasopalatino: cierre del circuito.

Anestesia del nervio nasopalatino

Técnica

- El paciente debe encontrarse reclinado hacia atrás y el operador por delante y a la derecha.
- Puede realizarse con aguja corta, toma palmar y el bisel siempre hacia el hueso.
- El agujero palatino anterior se encuentra en la línea media por detrás de los incisivos y aparece cubierto por la papila palatina.
- Para que no sea dolorosa la punción se realiza en la posición lateral de la papila y con la aguja en dirección hacia esta.
- Se depositan unas gotas de anestesia y entonces se puede avanzar hacia el agujero, donde se inyecta un cuarto de solución.

Sintomatología

Anestesia de la mucosa palatina, por detrás de los incisivos hasta los caninos.

Nervio que bloquea

Nasopalatino.

Dientes que abarca

Los seis dientes anterosuperiores.

Anestesia del nervio palatino mayor

Técnica

- El paciente reclinado hacia atrás y el operador por delante y a la derecha.

- Puede usarse aguja corta, toma palmar y el bisel hacia el hueso.
- Se localiza el agujero palatino mayor de esta forma:
 - Si existe el tercer molar, a ese nivel y a 1 cm por dentro de este.
 - Si el tercer molar no está presente se localiza en distal del segundo molar.
 - Si el paciente es edente se localiza por delante de la unión del paladar duro con el blando.
- Con la jeringuilla dirigida hacia la hemiarcada contraria, se realiza la punción perpendicular a la mucosa, depositando un cuarto del contenido del cartucho anestésico. No debe tocar el hueso evitando lesionar la arteria palatina anterior, accidente este desagradable tanto para el paciente como para el operador.

Sintomatología

Anestesia de la mucosa de la región y algunas veces provoca náuseas.

Nervios que bloquea

Palatino mayor con sus ramas posteriores y anteriores.

Dientes que abarca

Segundo premolar por palatino y molares superiores por palatino.

Anestesia de superficie

La mucosa bucal puede ser anestesiada superficialmente manteniendo agentes anestésicos en contacto con esta.

Tipos

Actualmente se cuenta con anestésicos locales en pomadas y tipo *spray*.

Usos

Aunque es una anestesia superficial, facilita punciones indoloras sobre todo en los niños, en abscesos y otras operaciones menores donde no se requiere profundizar el umbral anestésico.

Técnica

- La zona a anestesiar se seca bien con torundas o algodón.
- Se coloca la pomada con aplicadores estériles o se aplica el *spray*. Pasado unos minutos se realiza la

antisepsia del campo en la forma usual, antes de realizar el acto quirúrgico.

Reacción a los anestésicos locales

Si se tiene presente que los anestésicos locales en estomatología son aplicados casi al 100 % de los pacientes tratados, se comprende que las manifestaciones de reacciones alérgicas son mínimas y por esta causa a veces se olvida tomar medidas para evitarlas, presentándose en ocasiones complicaciones de carácter grave y hasta fatales.

Es por esto que cuando se aplicar una técnica de anestesia para realizar cualquier procedimiento lo primero es hacer un correcto interrogatorio que permita determinar cualquier evidencia de una posible complicación.

Otro aspecto importante es que una vez decidido colocar el anestésico no se debe separar ni un momento del paciente observando todo tipo de reacciones en él, que puedan indicar la existencia de una complicación.

También es importante resaltar que existen pacientes con riesgo quirúrgico a los cuales se le deben realizar estos tratamientos en horas tempranas de la mañana, preferiblemente lo más sedados posibles, como es el caso de pacientes diagnosticados como hipertensos, diabéticos, epilépticos, embarazadas, pacientes geriátricos, entre otros, donde no existe una contraindicación total, pero si es imprescindible tomar ciertas precauciones que eviten situaciones desagradables.

Es importante también tener en cuenta que el paciente debe ser tratado de forma delicada y evitar los procedimientos bruscos que puedan provocar una complicación.

No siempre el agente desencadenante de la alergia es el anestésico en sí, sino que puede deberse a otros productos químicos que constituyen la solución.

En una reacción alérgica se provoca una reacción antígeno-anticuerpo, cuya sensibilización depende del tipo de aplicación, ya bien sea sobre la piel, las mucosas o parenteral, con ello se puede decir que la reacción alérgica tras la administración por vía parenteral es más intensa.

Debe tenerse en cuenta que una reacción anafiláctica no depende de la cantidad suministrada sino del producto, una gota puede ser tan fatal como 10 mL de la solución en un paciente alérgico.

Según Criepey Ribeiro (1953) las respuestas alérgicas se subdividen en cuatro grupos:

1. Dermatitis por contacto.
2. Reacción de tipo enfermedad del suero que aparece de 2 a 12 días.
3. Reacción anafilactoide de tipo suero.
4. Reacción atípica que ocurren las personas con fondo alérgico hereditario.

En el tercer grupo, en el caso de las reacciones inmediatas, determinados tejidos y estructuras histológicas ya son particularmente propensos a responder al estímulo alérgico.

Pertenece a este grupo la musculatura de fibra lisa, células epiteliales excretoras, los endotelios y las paredes de los vasos, sobre todo los capilares. Estos tejidos son particularmente propensos a reacciones alérgicas, definen la sintomatología inicial.

El cuadro de un colapso circulatorio periférico agudo incluye un descenso espectacular de la presión arterial general con taquicardia, disnea, secreción abundante de sudor, vómitos diarrea y por último pérdida del conocimiento.

Junto al descenso de la presión arterial y la taquicardia puede ocurrir un eritema extenso o exantema con intenso prurito, edema de Zúincke, sensación ardiente en las mucosas, espasmo y edema de la pared bronquial con dificultad respiratoria consecutiva.

El sistema nervioso central puede responder espectacularmente con ataques convulsivos, síntomas de compresión cerebral, el coma se hace rápidamente profundo a la vez que aparece parálisis de los nervios craneales:

- En la musculatura lisa: contracción.
- Tejido conjuntivo intersticial: exudación.
- Células sanguíneas y parenquimatosas: histólisis.
- Capilares y arteriales: hinchazón del endotelio, diátesis, in sudación, hinchazón de la pared, aumento de la permeabilidad y dilatación.

- Mucosa: secreción.

Toda droga tiene una dosis máxima, que excedida se presentan síntomas de intoxicación por sobredosis, por lo que se reconocen dos tipos de reacciones:

1. Neurológicas.
2. Circulatorias.

En la sobredosis intervienen dos factores:

1. Cantidad de anestésico.
2. Velocidad de absorción de la solución.

Pero la dosis que provocan estas reacciones es diferente según los casos y no se pueden predecir. Esta diferencia de tolerancia entre los distintos individuos está en dependencia de la asimilación, distribución y eliminación de los fármacos, por ejemplo, en las hepatopatías, disfunciones renales constitucionales y pacientes de edad avanzada.

Los esquemas de dosificación varían de acuerdo con la toxicidad de cada una de las diferentes drogas anestésicas.

Se va a considerar solamente la lidocaína cuyos fabricantes consideran que la dosis máxima es de 1 g, esta dosis es para adultos de peso medio y no es más que una orientación para el operador.

En la tabla 19.1 se resumen las manifestaciones clínicas de la intoxicación con los anestésicos locales teniendo en cuenta tres fases:

1. Primaria de estimulación.
2. Segunda de estimulación.
3. Depresión.

Accidentes y complicaciones

Todas las intervenciones quirúrgicas que se realizan en la cavidad bucal pueden provocar complicaciones inmediatas al acto o remotas y tardías.

Tabla 19.1. Relaciones tóxicas entre el sistema nervioso central, cardiovascular y metabólico

Fase	Sistema nervioso central	Sistema circulatorio	Sistema respiratorio
Primaria de estimulación	Paciente comunicativo, aprensivo, excitado, cefaleas, vómitos, contracciones de pequeños músculos (cara dedos)	Hipertensión, pulso acelerado y palidez cutánea	Aumento de la frecuencia y profundidad respiratoria
Segunda de estimulación	Convulsiones	Hipertensión	Cianosis y disnea
Depresión	Parálisis musculares, pérdidas de reflejos e inconciencia	Descenso de la presión arterial y pulso débil	Disnea y cianosis

Complicaciones inmediatas

Las inmediatas suelen ocurrir en el mismo momento o minutos después y entre ellas se incluyen síncope, paro cardíaco, *shock*, hematomas, infartos del miocardio, alergia a algún medicamento usado, edema angioneurótico, enfisema, agujas rotas, hemorragias, perforaciones por iatrogenias y fracturas, entre otras.

Complicaciones mediatas

Entre las complicaciones mediatas o tardías se encuentran las secuelas a posteriori de cualquier acto quirúrgico bucal incluyendo el dolor posoperatorio, hemorragia retardada, infección de los tejidos blandos o sistémica, trismo, endocarditis bacteriana subaguda, reacciones alérgicas tardías, *épolis granulomatoso* y fibrosis.

Complicaciones debido al uso de instrumental en mal estado o empleo de una mala técnica anestésica

Paresia

Es necesario el dominio de la anatomía de la región anterior, ya que la punción muy profunda puede ocasionar una paresia facial periférica muy desagradable, pues el paciente se impresiona de no poder cerrar el ojo, lo que se conoce como *signo de Bell*.

La paresia se provoca cuando la anestesia es depositada en la cercanía de la glándula parótida, la cual es atravesada por el nervio facial y este se anestesia debido a que la aguja o la solución han rebasado el borde posterior de la rama ascendente.

Hiperestesia de labio

Al usar una aguja despuntada se puede lesionar los tejidos de la región desgarrándolos, traumatizando el nervio dentario inferior, lo que da lugar a su hiperestesia o parestesia.

Hematoma

Se provoca por desgarramiento de los vasos sanguíneos con la aguja en la zona de punción.

Enfisema subcutáneo

No es más que la entrada de aire en los tejidos por la punción de la aguja, lo que alarma a los pacientes, pero no provoca mayores consecuencias.

Solo existen leves molestias y sensación de aumento de volumen de la mucosa por penetración de

aire al tejido, semejante a una celulitis, pero no es doloroso y existe crepitación.

Es importante brindar apoyo emocional al paciente explicándole que esto es transitorio y que este aire se reabsorbe solo de forma lenta.

Punción de un vaso sanguíneo

Siempre se debe observar el interior del cartucho al retirar la aguja y si existe sangre dentro, esto indica que se ha penetrado en un vaso sanguíneo.

Fractura de aguja

Sucede durante la técnica por una mala manipulación o movimientos bruscos inesperados del paciente, forzando los mismos y realizando movimientos inadecuados.

Esto generalmente es consecuencia del uso de agujas en mal estado o movimientos inesperados del paciente cuando se aplica el anestésico. Hay que mantenerse alerta frente al estado de las agujas.

Nunca debe introducirse la aguja hasta el final, siempre debe quedar una pequeña porción visible para en caso de que ocurra se pueda retirar con pinzas hemostáticas para tratar de extraer el resto fracturado y hacer todo lo posible por quitarlo o si no se consigue remitir al hospital más cercano.

Parálisis facial

Consiste en la desviación de la comisura labial hacia el lado contrario al anestesiado.

Generalmente se provoca por una técnica inadecuada de aplicación del anestésico local, y el líquido se introduce al interior de la glándula parótida o en la rama mandibular se llega al nervio facial en una inadecuada técnica conductiva.

La conducta a seguir está encaminada a dar apoyo emocional al paciente explicándole que una vez pasado el efecto anestésico dejara de sentir esa sensación.

Infección

Esta ocurre al no cumplirse con las normas establecidas de asepsia, antisepsia y esterilización del instrumental y los tejidos, así como utilizar cartuchos mediados para otros pacientes, ya que esta solución remanente puede ser el vehículo de transmisión.

Las manos del profesional deben ser escrupulosamente lavadas antes de tratar a cada paciente y las zonas a anestesiarse pincelarse con un antiséptico antes de insertar la aguja, así como cuidar de no puncionar en zonas infectadas.

Trismo

Es la inyección de la solución en el interior de un músculo, lo que ocasiona dolor ya que la absorción de la solución a partir de un músculo se hace lentamente, sobre todo cuando se inyecta en el masetero o pterigoideo interno. Esto se impide utilizando la técnica adecuada, agujas afiladas insertadas sin trauma y que no atraviesen los músculos.

Complicaciones de la anestesia local atribuibles al paciente

Lipotimia

La complicación que ocurre con más frecuencia es la lipotimia, provocada por el influjo psíquico, o sea, el temor y la aprehensión que manifiesta el paciente ante la inyección de la anestesia o cualquier tratamiento estomatológico. Este estado se presenta por una estimulación parasimpática que trae como consecuencia vasodilatación periférica y una disminución de la circulación periférica, estableciéndose una hipoxia cerebral. Cuando el paciente esta sentado en el sillón dental, el cerebro está en posición superior, es más susceptible al reducido flujo sanguíneo. Este estado de pérdida del conocimiento, se caracteriza por:

- Palidez intensa.
- Sudoración fría y profusa.
- Pulso lento y débil con caída de la presión arterial.
- Respiración superficial.
- Recuperación rápida en segundos o minutos dejando a veces un estado de laxitud acompañado de náuseas.

Tratamiento

El desmayo transitorio o la fatiga son debidas a reacciones neurogénicas por estímulos parasimpáticos, lo cual provoca la lipotimia cerebral transitoria y una reacción psíquica, generalmente por miedo.

En este caso se coloca al paciente en posición de Trendelenburg, es decir, en posición inclinada elevándole las extremidades inferiores, acostado con la cabeza hacia abajo haciendo un ángulo de 45° facilitándole el retorno venoso, restableciendo el ritmo cardiaco y asegurando oxigenación cerebral, que evita la isquemia.

Debe procurarse buena ventilación, se reanima dándole palmaditas en la cara, aflojándole las ropas y dándole a oler alguna sustancia volátil, como amoníaco o cautelosamente vapores de licor aromáticos u amoniacales.

Este sencillo tratamiento basta generalmente y el paciente recobra las sensaciones normales. Se le reconforta y se vuelve a examinar antes de continuar.

Actualmente se utiliza con mucha aceptación el uso de puntos acupunturales de reanimación como vaso gobernador 26 y riñón 1.

Estos puntos pueden estimularse también de forma manual y con digitopuntura, pero en este caso el uso de las agujas es más efectivo.

Aunque se describe que ambos puntos son excelentes como reanimadores por su posición anatómica el más utilizado es el vaso gobernador 26 en el cual se coloca la aguja y se realiza una tonificación, es decir, moverla hacia la derecha en sentido de las manecillas del reloj por unos minutos.

Una vez que el paciente esta recuperado se retira la aguja de forma inmediata.

Shock anafiláctico

Esta es una complicación también atribuible al paciente, se presenta:

- Palidez.
- Enfriamiento.
- Pulso bajo.
- Tensión arterial baja.
- Cianosis.
- Cefalea.
- Dilatación pupilar.

Esto constituye un cuadro grave y si los síntomas evolucionan de forma rápida el paciente puede morir.

Existen reacciones exageradas en los inicios, el cuadro clínico asemeja al de una lipotimia, pero a medida que pasa el tiempo el cuadro se va agravando y el paciente no se recupera.

La conducta a seguir más aceptada es administrar al paciente un ampolla de benadrilina y remitirlo de forma inmediata al hospital más cercano.

Se debe tomar el pulso y la tensión arterial a cortos intervalos, que constituyen los indicadores más frecuentes y seguros de la severidad del caso. Si el paciente ha perdido abundante líquido se valora la hidratación inmediata, por lo que es necesaria su hospitalización.

Otras complicaciones

- Náuseas.
- Vómitos.
- Disfagia.

Son frecuentes después de la anestesia del nervio maxilar superior, a través del agujero palatino posterior, ya que se anestesian los nervios palatinos mayores y medios que inervan el paladar blando, úvula y amígdalas.

Sequedad bucal y xerostomía

Puede ocurrir por exceso de anestesia a nivel del nervio lingual, ya que la anastomosis de esta con la cuerda del tímpano por difusión bloquea los impulsos que rigen las secreciones de las glándulas submaxilar y sublingual.

Empalidecimiento cutáneo

Se presenta después de aplicada la técnica de la tuberosidad, debido a que se penetra con la aguja en el plano venoso ptengioideo y la solución sigue el trayecto de la vena facial profunda y desemboca en la vena facial anterior, la contricción de este último vaso causa el empalidecimiento en la zona suborbitaria.

Entumecimiento y sequedad de la cavidad bucal

Puede ocurrir cuando se hace la infiltración por arriba de los incisivos centrales superiores, o sea, cuando se hace la inyección alta. Esta complicación puede suceder después de la anestesia, generalmente sin mayor trastorno. Además al efectuar una inyección extraorbital del nervio maxilar superior particularmente cuando se realiza muy profunda puede penetrar alguna cantidad de la solución anestésica en la cavidad nasal y ocasionar entumecimiento nasal.

Trastornos oculares

Entre los trastornos que resultan de las inyecciones de los anestésicos están la diplopía o visión doble y los estrabismos convergentes y divergentes, tendencia de globo ocular a mantenerse vuelto hacia adentro o hacia fuera. Estos trastornos oculares se pueden provocar por la penetración de la solución anestésica en el interior de la cavidad orbitaria, cuando se hace el bloqueo del nervio maxilar superior o cuando se introduce la aguja muy profundamente al hacer una inyección en el conducto suborbitario. Esta complicación es muy rara y cuando ocurre es de corta duración, desaparecen los síntomas en 2 o 3 h.

Cuando se anestesia uno o más de los músculos extrínsecos del ojo los músculos antagonistas no afectados tiran del globo hacia el lado opuesto.

Prevención y tratamiento

Prevención de las complicaciones

- La primera precaución que hay que tomar frente a un paciente, es el interrogatorio adecuado, para poder realizar una historia clínica, dejando bien aclarado los antecedentes de la enfermedad de los familiares y las propias del paciente.

- Al inyectar un anestésico, se debe permanecer junto al paciente por un lapso de tiempo prudencial observando con verdadero interés cualquier alteración que pudiera presentar.
- Todo anestésico debe ser suministrado de forma lenta para evitar de este modo que gran cantidad pueda pasar al torrente circulatorio en un corto tiempo.
- Nunca deben excederse las dosis recomendadas por los fabricantes de cartuchos anestésicos.
- Se debe recordar que el grado de anestesia que provoca no depende de la cantidad que se suministra, hay un grado óptimo que se alcanza con una buena técnica, inyectar más anestésico es intoxicar al paciente y crear trastornos que puedan ser fatales para la vida del individuo.

Existen recursos suficientes para tratar a un paciente que refiera intolerancia a los anestésicos locales, como es la de utilizar el poder anestésico de los antihistamínicos y la anestesia general.

Actualmente se utiliza también técnicas como la acupuntura, digitopuntura, acompañadas de relajación que provocan un estado de analgesia profunda y permiten realizar actos quirúrgicos con resultados satisfactorios.

El hecho que una intervención en un paciente se realice bajo anestesia local depende de muchos factores, incluyendo el estado físico del paciente y estados infecciosos que puedan dificultar su uso, así como la magnitud del procedimiento.

En Cuba lo principal en la medicina es la prevención, por lo que es obligatorio agotar todos los medios al alcance para evitar los riesgos de la anestesia local.

Tratamiento inmediato de las complicaciones

Ante un paciente que presenta síntomas o signos de intolerancia a los anestésicos el principal esfuerzo está encaminado a:

- Mantener su respiración mediante la respiración boca a boca o administración de oxígeno a presión positiva.
- Estimular la circulación: se logra colocando al paciente en posición de Trendelenburg o preferiblemente en posición horizontal con los pies en ángulo de 45° en relación con el cuerpo, logrando con el mayor aflujo de sangre al cerebro, estimular mediante masajes en ambas regiones carotídeas de la circulación hacia el cráneo, se puede aplicar puntos resucitadores acupunturales usando la digitopuntura, en zonas indicadas para ello.
- Tomar la tensión arterial.

Estas medidas son las primarias y pueden aplicarse en cualquier área de trabajo con las mínimas condiciones existentes. Pero existen otra serie de elementos terapéuticos que a veces no se disponen de manera inmediata y son necesarios en los estados de *shock*, como es el uso de perfusiones endovenosas de soluciones como la dextrosa al 5 % y solución salina fisiológica que ayudan a fluidificar la sangre.

De esto se desprende que el factor tiempo en este tratamiento es de vital importancia y ante cualquier emergencia que pueda comprometer la vida del paciente se hace imprescindible su remisión al hospital más cercano, pues en algunos casos la actuación consecuente o el tiempo puede poner en riesgo la vida del paciente.

El modelo de atención estomatológica integral permite conocer a la mayoría de los pacientes, sus antecedentes, tanto personales como familiares, sus modos y estilos de vida y por tanto el trabajo unido con todo el equipo, incluyendo al médico de familia, permite reducir al mínimo muchas de estas complicaciones, así como la dedicación con que se brinda la atención.

No obstante, la prevención y promoción de salud debe ser siempre el arma fundamental de trabajo en aras del mantenimiento de comunidades sanas.

Bibliografía

- Archer, H. W. (1977): *Cirugía bucal*. Tomos I y II. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, pp.652-658.
- Artz-Hardy (1971): *Complications in Surgery and their management*. 2da ed., Editorial Pueblo y Educación, La Habana, pp. 140-208.
- Colectivo de autores (2003): *Guías prácticas de estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 27-29.
- Colectivo de autores (1984): *Temas de cirugía bucal*. Tomo 1, Facultad de Estomatología. Editorial Pueblo y Educación. Ministerio de Salud Pública, La Habana, pp. 7-9.
- Chirinos Palacios, L. (2008): Anestesia sin riesgos. Disponible en: <http://www.mantra.com.ar/contenido/zona1/anestesia.html>.
- Castaño Seiquer, A., J. Doldan Lima (2005): *Manual de introducción a la odontología*. Editorial Medica Ripano, p. 187.
- Chang, T. (1979): *El libro completo de la acupuntura*. El Manual Moderno, México, D.F., pp. 37-39.
- Donado Rodríguez, M., R. Barbería (1990): *Urgencias en odontoestomatología*. Da Editorial, Madrid, pp. 87-97.
- Gay Escoda, C., L. Berini Ayten (2004): *Cirugía bucal*. Volumen 1, Editorial Oceano-Ergon, Barcelona, pp. 148-153.
- Kreiner, M. (1994): *La acupuntura como mecanismo de analgesia y anestesia en odontología*. Editorial de Ciencias Médicas, La Habana, pp. 5, 37-43.
- Kruger, G. O. (1982): *Cirugía buco-máximo-facial*. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, pp. 43-57.
- Snawder, K. D. (1977): *Manual de odontopediatría clínica*. Editorial Científico Técnica, La Habana, pp. 213-219.



TRATAMIENTOS CONSERVADORES DE LA PULPA EN DIENTES PERMANENTES. RECUBRIMIENTOS PULPARES Y PULPOTOMÍAS

Capítulo 20

Dra. Raquel Roseñada Cepero
Dra. Martha Zurina Masó Galán
Dra. Grisel González Naya

Tratamientos conservadores de la pulpa

El tratamiento de dientes permanentes con afectación de la pulpa requiere que los esfuerzos sean dirigidos a la *conservación de la vitalidad pulpar*, siempre que sea posible, ya sea en dientes jóvenes con incompleta formación apical o en dientes maduros.

Al establecerse un plan de tratamiento es lógico partir del diagnóstico pulpar y en dependencia de este define la conducta a seguir, con la experiencia clínica y radiográfica se pueden aplicar métodos que varían en dependencia del tipo de lesión pulpar y que son los llamados *tratamientos conservadores* dentro de tratamientos endodónticos.

Los tratamientos conservadores son muy utilizados en el mantenimiento de la vitalidad de la pulpa lesionada, siempre que existan las condiciones propicias para su conservación. Los tratamientos conservadores son el recubrimiento pulpar, ya sea directo o indirecto y las pulpotomías.

Recubrimiento pulpar indirecto

Este tipo de recubrimiento es llamado también *protección pulpar* ya que no hay en ese momento exposición de la pulpa. Consiste en la protección de una pulpa que la capa de dentina que la cubre puede estar sana o contaminada, mediante la colocación de un material o sustancia con propiedades antisépticas y sedantes, para facilitar su recuperación.

Pueden existir dos variedades:

1. Base o fondo de una cavidad: el objetivo es prevenir la acción tóxica o irritante de los materiales de restauración. Consiste en colocar una capa aislante de un medicamento en el *fondo* de una cavidad de

dentina sana, previa colocación de la restauración definitiva, con el propósito de proteger a la pulpa de los cambios térmicos o químicos que ocurren con los materiales de obturación permanente.

2. Sobre dentina afectada pero no infectada: el objetivo es buscar la remineralización dentinaria o producción de dentina reparativa. Se realiza sobre la dentina afectada que conserva la matriz o componente orgánico libre de microorganismos y en ausencia de exposición pulpar clínica.

Indicaciones

- En caries profundas, donde el nivel de aislamiento de la pulpa es mayor o menor en dependencia de la profundidad del proceso carioso.
- Si existe dolor este debe ser localizado, agudo, de corta duración y desaparecer al suprimir el estímulo, *dolor dentinal*.

Contraindicaciones

- Síntomas clínicos que indiquen ausencia de vitalidad pulpar.
- Dolor espontáneo.
- Sensibilidad a la percusión.
- Movilidad dentaria.
- Cambios radiográficos patológicos a nivel periapical.
- Aumento de volumen.

Técnica para el recubrimiento pulpar indirecto

El medicamento de elección para realizar esta técnica es el hidróxido de calcio químicamente puro, mezclado con agua destilada y sobre este se coloca

una capa de una base intermedia resistente para evitar que se diluya con los fluidos bucales o que sea desplazado al realizar la restauración definitiva. Se pueden utilizar como base el óxido de zinc y eugenol, el cemento de policarboxilato de zinc o el ionómero de vidrio.

Pasos de la técnica

- Anestesia.
- Buen aislamiento del campo operatorio.
- Limpieza superficial de la cavidad con cucharilla o fresas redonda o en forma de pera de corte liso a baja velocidad (contrángulo reductor), retirando la dentina cariada, desorganizada o infectada.
- Limpieza de la cavidad con clorhexidina al 0,2 % para desinfectarla.
- Colocación del hidróxido de calcio (Fig. 20.1).
- Colocación de una base intermedia.
- Restauración definitiva. De no realizarse en la misma sesión se procede a sellar el diente temporalmente con material de endurecimiento rápido resistente a los fluidos bucales y a las fuerzas masticatorias.
- Chequeos periódicos durante 6 meses.



Fig. 20.1. Colocación del hidróxido de calcio.

Recubrimiento pulpar directo

Este tipo de recubrimiento se basa en la colocación de un medicamento directamente sobre la pulpa expuesta llamada también *herida pulpar*, que estimule su cicatrización para conservar la vitalidad y actividad fisiológica, ya sea por una lesión traumática o por un accidente mecánico en el momento de la preparación cavitaria. Cuando ocurre una exposición mecánica para poder realizar el recubrimiento, debe ser pequeña y estar rodeada de tejido sano. No obstante, en ambas se debe actuar rápidamente y mantener la asepsia necesaria para evitar, en lo posible, la contaminación del tejido pulpar.

Para el éxito de este tratamiento hay que valorar el estado pulpar, la edad del paciente y su resistencia general. El uso de sustancias favorables para el tejido pulpar y las más rigurosas reglas de asepsia, incluyendo el aislamiento del campo operatorio, garantizan el éxito de estos tratamientos.

Indicaciones

- Pulpas vitales en estado patológico reversible.
- Exposiciones pulpares por trauma.
- Exposiciones mecánicas en cavidades profundas.

Contraindicaciones

- Síntomas clínicos que indiquen ausencia de vitalidad pulpar.
- Dolor espontáneo.
- Sensibilidad a la percusión.
- Movilidad dentaria.
- Cambios radiográficos patológicos a nivel periapical.
- Aumento de volumen.

Técnica para el recubrimiento pulpar directo

El material utilizado en el recubrimiento pulpar indirecto es el hidróxido de calcio químicamente puro sobre la herida pulpar. La técnica varía de acuerdo con el tamaño de la exposición pulpar:

- Cuando la exposición es pequeña.
- Cuando la exposición es amplia (mayor que 1 mm de diámetro).

Técnica para exposiciones pulpares pequeñas

- Anestesia, cuando sea necesario.
- Buen aislamiento del campo operatorio.
- Remoción de caries y preparación de la cavidad retirando la dentina desorganizada (Fig. 20.2).
- Visualización de la exposición pulpar.
- Control de la hemorragia con bolillas de algodón secas sin aplicar presión.
- Lavado con suavidad de la zona expuesta con solución salina o clorhexidina acuosa al 0,2 % para eliminar detritos y mantener la humedad de la pulpa.
- Colocación de una capa de hidróxido de calcio para cubrir por completo la zona expuesta.
- Colocación de una base intermedia.
- Restauración definitiva.
- Chequeos periódicos durante 6 meses.



Fig. 20.2. Retirada de la dentina desorganizada, de ser necesario.

Técnica para exposiciones pulpaes amplias

Cuando la exposición pulpar es amplia, o sea, más de 1 mm de diámetro, se procede a realizar una técnica conocida como *amputación pulpar* que consiste en retirar la porción de tejido pulpar que rodea la exposición en todas las direcciones y sobre esta se aplica el hidróxido de calcio, para buscar la acción de los odontoblastos para la posterior construcción del “puente dentinario” constituido por dentina reparativa.

Pasos de la técnica

- Anestesia.
- Aislamiento absoluto el campo operatorio.
- Preparación de la cavidad.
- Visualización de la exposición pulpar.
- Amputación del tejido pulpar que rodea la exposición en todas las direcciones, aproximadamente 1 mm.
- Control de la hemorragia con bolillas de algodón secas sin aplicar presión.
- Lavado con suavidad de la zona expuesta con solución salina o clorhexidina acuosa al 0,2 % para eliminar detritos y mantener la humedad de la pulpa.
- Colocación de una capa de hidróxido de calcio para cubrir por completo la zona amputada.
- Colocación de una base intermedia.
- Restauración definitiva
- Chequeos periódicos durante 6 meses.

Frecuentemente el posoperatorio de esta técnica es un poco doloroso por lo que se debe prescribir analgésicos.

Pulpotomía

La pulpotomía es el más controvertido de los procedimientos endodónticos, sin duda en la práctica odontológica actual su uso ha quedado extremadamente limitado a casos muy concretos donde se hace imposible el tratamiento radical total, su ineficacia en dientes de pacientes adultos ha sido comprobada por múltiples investigaciones que avalan este hecho, a pesar de esto la polémica acerca de su utilización se mantiene a través del tiempo y hasta su nombre ha sido motivo de grandes controversias, aparece en la literatura denominaciones tales como *necropulpectomía cameral*, *biopulpectomía cameral*, *momificación*, *pulpectomía parcial* y otros, donde todas se refieren básicamente a un procedimiento común que la mayoría de los autores denominan simplemente *pulpotomía*, por lo que se adopta este término para hacer referencia a esta técnica.

En Cuba aparece la técnica de pulpotomía oficialmente normada en 1984. Desde mucho antes se hablaba de remoción o amputación de solo una parte del tejido pulpar y se practicaba comúnmente en los servicios, su objetivo sin duda era la conservación de los muñones pulpaes en estado de vitalidad o “fijación por acción medicamentosa”; desde esa época y hasta ahora la técnica prácticamente se vio limitada al uso del formocresol, tanto el tiempo como el avance en el terreno investigativo aportaron otros medicamentos válidos para ser usados en las pulpotomías, esto acrecentó el debate y la polémica sobre esta técnica y su efectividad, tanto en Cuba como en el mundo donde los grandes críticos de esta apuntan hacia tres aspectos fundamentales que justifican su rechazo:

1. La presencia de infección en los conductos radiculares.
2. La instrumentación excesiva de la cavidad endodóntica durante el tratamiento.
3. El uso de sustancias que resultan tóxicas para los tejidos circundantes.

A pesar de todo lo anterior, en la práctica de las ciencias médicas no se debe absolutizar, la conducta *ecléctica* es la de elección en el quehacer profesional donde lo fundamental lo constituye un diagnóstico adecuado y una correcta selección del caso, no obstante, en el tratamiento de la enfermedad pulpar de dientes permanentes nada sustituye la efectividad del tratamiento radical total y que cuando sea posible esta debe ser la conducta a seguir, sin embargo, siempre que se cumplan sus indicaciones y se realice la técnica de

forma correcta esta contribuirá decididamente a mantener dientes en la boca que de lo contrario quedarían condenados irremediablemente a la extracción.

Concepto

La pulpotomía es la técnica que consiste en el corte y la retirada del tejido pulpar coronal o cameral con el objetivo de mantener la pulpa radicular en estado de vitalidad y libre de infección, lo que se logra a través de la colocación de diferentes medicamentos o sustancias que además de desinfectar fijan el tejido remanente sin agredirlo ni irritarlo (Fig. 20.3).



Fig. 20.3. Dientes anteriores traumatizados donde se ha realizado pulpotomía con hidróxido de calcio.

Requisitos a tener en cuenta para la realización de las pulpotomías

- Edad del paciente.
- Estado general de salud.
- Pulpa vital inflamada en estadios no avanzados no supurativos.
- Sangramiento pulpar no más de 3 min.
- Buen estado periodontal.

Respecto a la edad del paciente se debe tener presente que los pacientes jóvenes, menores de 25 años, tienen un alto poder reparativo y de cicatrización por lo que tienen una mejor respuesta ante los medicamentos aplicados que los pacientes mayores, también la edad es determinante en el medicamento a utilizar en esta técnica y según el diente, sea temporal o permanente. En dientes permanentes jóvenes se utiliza el hidróxido de calcio, el formocresol diluido u otros y en los temporales solamente el formocresol diluido.

Indicaciones

- Dientes permanentes con formación radicular incompleta que presenten inflamación pulpar en estadio transitorio o irreversible no supurativo.
- Dientes permanentes maduros con inflamación pulpar en estadio transitorio o irreversible, no

supurativo, donde la anatomía del endodonto no permita el tratamiento radical total.

- Pólipo pulpar en dientes temporales y permanentes inmaduros.
- Dientes temporales con lesiones pulpares, exposición pulpar, pulpitis y cavidades no retentivas que necesitan profundización para su restauración. Ver capítulo “Tratamientos endodónticos en dientes temporales y permanentes jóvenes” en el *Manual de odontopediatría*.

Contraindicaciones

- Dientes permanentes sin vitalidad.
- Sobrecargas dentarias y bruxismo.
- Enfermedad periodontal crónica con pérdida ósea del diente a tratar.
- Destrucción coronaria que no permita su restauración.
- Dientes pilares de prótesis.

Se debes enfatizar que los dientes maduros afectados por lesiones pulpares donde la anatomía de la cavidad endodóntica permita la realización del tratamiento radical total, este será siempre el tratamiento de elección indicado, se debe desestimar la pulpotomía.

Medicamentos más utilizados

Hidróxido de calcio

El hidróxido de calcio es un medicamento que estimula la formación de puente de dentina terciaria a la entrada de los conductos radiculares, lo que lo ubica como medicamento de elección en dientes permanentes inmaduros y en dientes con formación radicular completa de pacientes muy jóvenes, es el medicamento más comúnmente usado en las pulpotomías en este grupo de edad.

Formocresol

Muy utilizado en dientes temporales diluido al 1:5 (1 parte de formocresol, 1 de glicerina y 3 partes de agua destilada). Posee gran poder bactericida, además de su acción para provocar la precipitación de las proteínas, lo que evita que se descompongan, su volatilidad le permite llevar su acción a lugares distantes del punto en el que se aplica, su efecto citostático es local si se coloca solo por unos minutos en contacto con la pulpa, se previene de esta manera el daño a las capas más profundas.

Formaldehído, paraformaldehído, glutaraldehído, sulfato férrico

Son agentes muy utilizados en endodoncia, desnaturalizan las proteínas y poseen un potente efecto desinfectante, poseen baja toxicidad y han sido investigados como medicamentos de fijación alternativa al formocresol.

Otros métodos

Se pueden utilizar además para realizar pulpotomías elementos novedosos como electrocauterios, láser quirúrgico, factor de crecimiento, pastas iodofórmicas y otros, todos estos económicos, manipulables y exitosos.

Técnica para la pulpotomía

- Radiografía diagnóstica.
- Test eléctrico.
- Anestesia local.
- Aislamiento absoluto del campo.
- Limpieza de caries en caso necesario.
- Acceso cameral, retirada del tejido pulpar cameral y visualización de la entrada de los conductos radiculares (Fig. 20.4).



Fig. 20.4. Acceso cameral, retirada de tejido pulpar cameral y visualización de los conductos radiculares en un molar inferior.

- Lavado con solución salina estéril o agua destilada.
- Hemostasia con bolillas de algodón estériles no agresivo del tejido remanente, no hacer presión.
- Selección del medicamento a utilizar para la conservación de la pulpa radicular:
 - Si se utiliza hidróxido de calcio este se coloca en forma de pasta a la entrada de los conductos radiculares (Fig. 20.5).
 - Si se utiliza formocresol se coloca con una bolilla por 5 min diluido al 1:5 después se retira de la cavidad.
- Relleno con sellado temporal o restauración definitiva (Fig. 20.6).
- Radiografía de comprobación.
- Chequeo periódico clínico y radiográfico.

Se considera exitosa al año si no hay aparición de sintomatología dolorosa o imagen periapical.

Frecuentemente el posoperatorio de esta técnica también es un poco doloroso por lo que se deben prescribir analgésicos.



Fig. 20.5. Colocación de hidróxido de calcio.



Fig. 20.6. Colocación de la base intermedia.

Bibliografía

- Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana, pp. 160-170.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp. 346, 578-579.
- Cardona, F. (1992): Estudio comparativo de pulpotomía con formocresol y glutaraldehído en dientes temporales de perro. *Rev Práctica Odontológica*; 13(3): 40-45.
- Cohen S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Vías de la pulpa*. 8va ed., Editorial Mosby, Barcelona, pp. 810-811.
- Cortés, D., J. R. Boj, C. Canalda (1995): Estado actual de los distintos fármacos utilizados en las pulpotomías en dentición primaria. *J Endod*; 13: 178-186.
- Cox, C. F., S. Zuzuky (1994): Re-evaluating pulpal protection: calcium hydroxide liners vs chesive hybridization. *J Amer Dent*; 125: 823.
- Elloit, R. D. *et al.* (1999): Evaluation of the carbon dioxide laser on vital human primary pulp tissue. *J Pediatr Dent*; 21: 327.
- Fusayama, T., *et al.* (1996): Relationship between hardness, discoloration and microbial invasion in carious dentin. *J Dental Res*, 45: 1033.
- Junn, D. J., P. McMillan, L. K. Bakland, M. Torabinejad (1998): Quantitive assessment of dentin bridge formation following pulp camping with mineral trioxide agreggate (MTA). *J Endod*, 24: 278-288.

- Katz, S., *et al.* (1991): *Odontología preventiva en acción*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp. 38-39.
- Kessler, A., F. V. Domínguez (1984): Formación osteodentinaria por efecto del formocresol. *Acta Odont Pediatr*; 5(1): 1-4.
- Kessler A., F. V. Domínguez (1984): Formación osteodentinaria por efecto del formocresol. *Acta Odont Pediatr*; 5(1): 1-4.
- Kitasako, Y., S. Shibata, P. N. Pereira, J. Tagami (2000): Short-term dentin bridging of mechanically-exposed pulps capped with adhesive resin systems. *Oper Dent*; 25(3): 155-162.
- Kitasako, Y., S. Shibata, P. N. Pereira, J. Tagami. (2000): Short-term dentin bridging of mechanically-exposed pulps capped with adhesive resin system. *Oper Dent*; 25: 155-162.
- Koh, E. T., R. McDonald, T. R. Pitt Ford, M. Torabinejad (1998): Cellular response to mineral trioxide aggregate. *J Endod*; 24: 543-547.
- Kraus, A., A. Cabral (1999): *La bioética*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, p. 29.
- Kuttler, Y. (1980): *Fundamentos de endometá-endodoncia práctica*. 2da ed., Editorial Distribuidor, México, D. F., p. 73.
- Lasala, A. (1979): *Endodoncia*. 3ra ed., Ediciones Masson-Salvat, Barcelona, p. 217.
- Law, D. B. (2000): An evaluation of vital pulpotomy technic. *J Dent Child*, 23: 40, 156.
- Lawrence, W. (1999): Vital Pulp Capping. A Worthwhile Procedure. *J Can Dent Assoc*; 65: 328-331.
- Maisto, O. (1997): *Endodoncia*. Editorial Mundi, Buenos Aires, pp. 105.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México D.F., pp. 191-201.
- Pitt Ford, T. R., M. Torabinejad, H. R. Abedi, L.K. Bakland, S. P. Kariyawasam (1996): Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. *J Am Dent Assoc*; 127:1491-1494.
- Rusmah, M., Z. Rahim (1992): Diffusion of buffered glutaraldehyde and formocresol from pulpotomized primary teeth. *J Dent Child*; 59: 108-110.
- Seltzer, S., I. B. Bender (1984): *Pulp capping and pulpotomy*. 3rd.ed., Publisher Lippincott, Philadelphia.
- Spångberg, L. S. W. (2000): The future promise of endodontic biology. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*; 89(6).
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C., pp. 65-70.



TRATAMIENTO PULPORRADICULAR

Capítulo 21

Dr. Pablo Valdés García

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Dra. Grisel González Naya

El tratamiento endodóntico comprende todos los procedimientos encaminados a mantener la salud de la pulpa dental o parte de la misma. Cuando la pulpa sufre alguna lesión o alteración irreversible, el tratamiento va dirigido a mantener o restablecer la salud de los tejidos perirradiculares y consiste en el tratamiento pulporradicular, que en ocasiones se combina con la cirugía endodóntica.

Debido al conocimiento y las ventajas de la asistencia estomatológica ha ocurrido un aumento notable de todos los procedimientos que permiten conservar los dientes durante más tiempo. Aunque la incidencia de la caries ha disminuido en muchas partes del mundo, no ha sido eliminada totalmente y esto, junto con un aumento de los problemas de la atrición, la erosión, la abrasión y los traumatismos, ha provocado un aumento de las demandas de restauraciones fijas con el objetivo de restablecer la estética y las funciones dentales. Estos tratamientos restauradores pueden dañar la pulpa, lo que conlleva igualmente a un aumento de los problemas relacionados con esta y los tejidos perirradiculares.

El tratamiento endodóntico convencional tiene un índice general de éxito de un 65 a 95 %, que puede acercarse a la cifra más baja de este intervalo cuando el periodo de seguimiento supera los 10 años. El pronóstico depende de la calidad del tratamiento, del diseño y calidad de la restauración posterior. Las obturaciones radiculares mal adaptadas y las que quedan a más de 2 mm del ápice radicular, conllevan a un mayor porcentaje de fracasos. El fracaso endodóntico puede llevar a extraer el diente, por consiguiente, un tratamiento deficiente incrementa el riesgo de perder el mismo.

Se puede decir que el éxito de un tratamiento endodóntico se logra cuando se realiza un sellado hermético del complejo dentino-cementario, lo cual permite

que las células indiferenciadas del espacio indiferente de Black hagan un cierre biológico del conducto cementario.

El objetivo de este capítulo es señalar los aspectos clínicos particulares de los tratamientos pulporradiculares.

Tratamiento pulporradicular o pulpectomía

Es la extirpación total del tejido pulpar afectado, que puede o no estar vital, la preparación y acondicionamiento del sistema de conductos y su obturación con un material que cumpla los requisitos de biocompatibilidad a la vez que logre un sellado hermético, tanto en longitud como en ancho.

Indicaciones

- En dientes con pulpitis agudas y crónicas irreversibles.
- En dientes con pulpa necrótica.
- En dientes con reabsorciones radiculares internas y externas.
- En dientes con pulpa que presenta degeneración cálcica, si permite el acceso al conducto.
- En dientes con procesos periapicales agudos y crónicos.
- En dientes con fracaso de tratamientos pulporradiculares anteriores.
- En dientes con afecciones endoperiodontales.

Contraindicaciones

- En dientes cuya pulpa presenta estado inflamatorio reversible.

- En dientes no vitales donde está comprometida severamente la salud periodontal.

Técnica clínica

La técnica clínica a realizar depende de las condiciones en que se encuentren el conducto y el diente:

- Si la pulpa es vital se puede realizar el tratamiento en una sola visita.
- Si la pulpa está necrótica con ausencia de exudado, en la mayoría de los dientes, se puede realizar el tratamiento también en una sola visita.
- Si la pulpa está necrótica con presencia de exudado nunca se realiza el tratamiento en una sola visita.

Estudios realizados han demostrado que en los dientes tratados en una sesión o en varias sesiones se han obtenido resultados similares, tanto en lo referente al dolor posoperatorio como en el éxito a largo plazo.

Con los mismos niveles de éxito el tratamiento en una sesión tiene las siguientes ventajas:

- Es más cómodo para el paciente, que suele preferir no volver a otra cita y a veces no vuelve.
- Para el estomatólogo que en otra sesión se tiene que “aprender” de nuevo las características del diente.
- Reduce las posibilidades de contaminación microbiana entre citas, pues la obturación provisional puede filtrarse deteriorarse o perderse.
- Evita repetir profilaxis antibiótica, cuando las complicaciones lo requieran.
- Permite restaurar de inmediato el diente.

Por otro lado el tratamiento en una sesión tiene estas desventajas:

- Ante una inflamación postratamiento es necesario desobturar para obtener el drenaje a través del conducto.
- El grado de dificultad del caso, puede hacer que el tiempo requerido para el tratamiento sea excesivo, creando incomodidad y estrés al paciente y al estomatólogo.

La técnica consiste en:

- Radiografía periapical y diagnóstico (Fig. 21.1).
- Anestesia del diente a tratar.
- Eliminación de tejido carioso.
- Conformación de la cavidad del acceso cameral, hasta la dentina profunda a alta velocidad.
- Aislamiento absoluto.
- Aseptizar el campo operatorio.



Fig. 21.1. Procesos periapicales crónicos en incisivos laterales. A. Superior. B. Inferior.

- Acceso a la cámara pulpar a través de la dentina con fresa redonda a baja velocidad en sentido al eje longitudinal del diente buscando, la entrada del o de los conductos (Fig. 21.2).

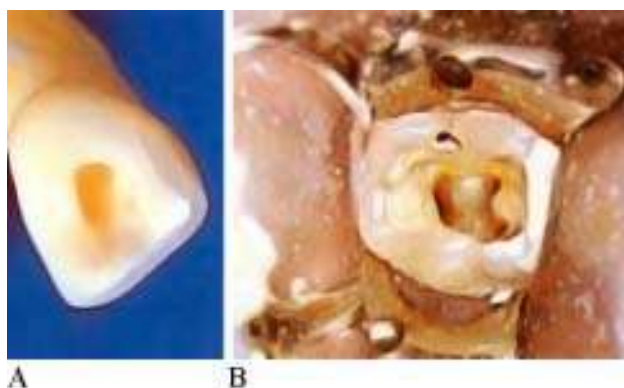


Fig. 21.2. Acceso a la cámara. A. Incisivo superior. B. Molares.

- Rectificación y destechado de la cámara con fresa redonda (Fig. 21.3) y utilización de compensatorio que permita el acceso directo a los conductos (Fig. 21.4).
- Conductometría o determinación de la longitud de trabajo con rayos X comprobatorio (Fig. 21.5).
- Pulpectomía total con limas del grosor adecuado.
- Preparación biomecánica hasta encontrar dentina sana, con limas Hedström o limas K, sin deformación del conducto.
- Irrigación con soluciones inocuas.
- Uso de solución quelante de ácido etilen-diamino-tetracético (sal sódica del ácido dietil-aminotetracético) en los conductos constrictos para facilitar



Fig. 21.3. Fresas con extremo inactivo.

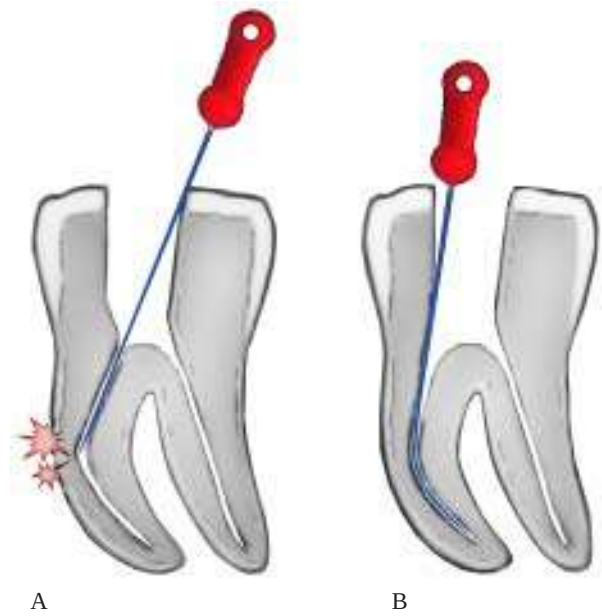


Fig. 21.4. Desgaste compensatorio. A. Antes. B. Después.

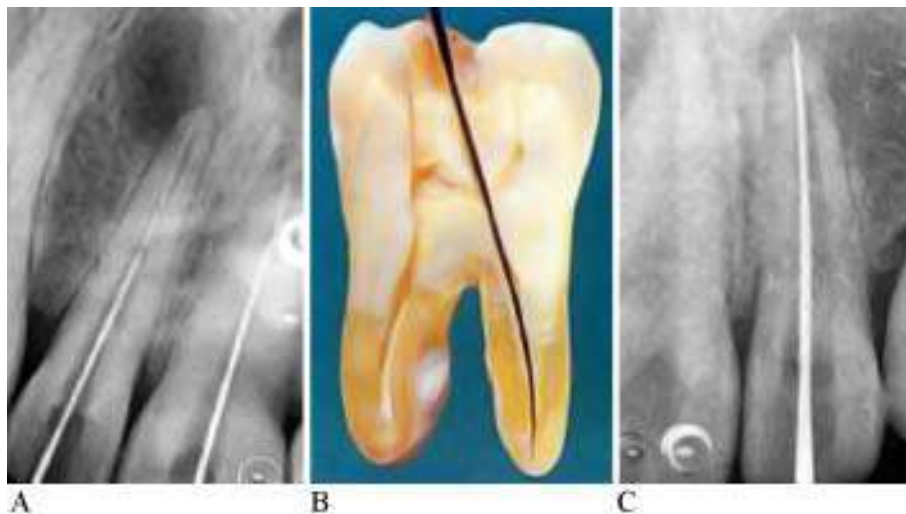


Fig. 21.5. Longitud de trabajo correcta. A. Incisivos. B. Molar. C. Lima sobrestendida.

tar la instrumentación y en todos los dientes con la última lima para eliminar el barro dentinario de las paredes del conducto, lo que favorece la acción medicamentosa y permite un mejor sellado. El ácido etilen-diamino-tetracético se lleva al conducto en forma de gotas, humedeciendo la lima en la solución o gel (Fig. 21.6).

- Al terminar la instrumentación se irriga abundantemente, se aspira y seca el conducto con conos de papel estéril.
- Obturación del conducto (Fig. 21.7).
- Se realiza rayos X comprobatorio. De no concluirse el tratamiento por no poder realizarse en una sola visita, se coloca una cura entre sesiones hasta lograr la esterilidad del conducto su próxima visita.

- Se archivan las radiografías realizadas durante el tratamiento.
- Se evoluciona realizando controles clínicos y radiográficos a los 3, 6 y 12 meses.

Irrigación en la preparación del sistema de conductos. Importancia

Durante la conformación de los conductos deben hacerse frecuentes y copiosas irrigaciones. La limpieza de los conductos se consigue con medios químicos, que no es más que la utilización de sustancias irrigadoras, medios físicos que consiste en la irrigación y aspiración y los medios mecánicos que es la instrumentación, todo esto se realiza de manera simultánea.

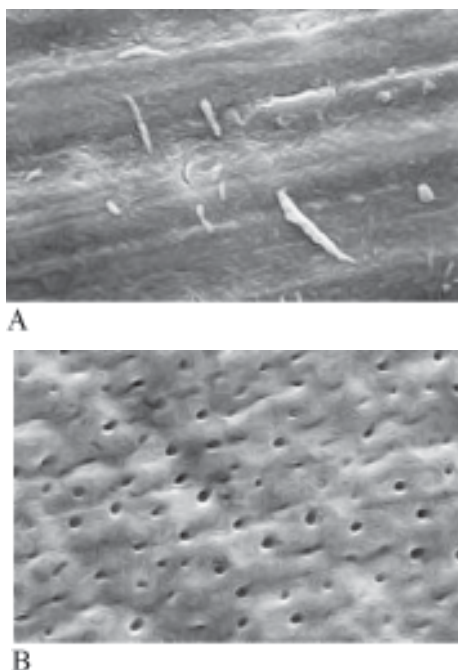


Fig. 21.6. A. Barrillo dentinario después de la instrumentación. B. Dentina donde se ha retirado el barrillo.

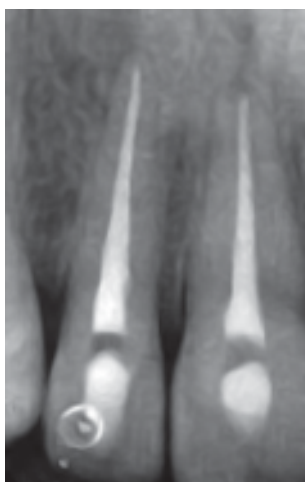


Fig. 21.7. Obturación del conducto radicular de incisivos superiores.

La secuencia es instrumentación, recapitulación con un instrumento muy fino para evitar la acumulación de barro dentinario y mantener el conducto permeable e irrigación.

Las sustancias irrigadoras cumplen importantes funciones físicas y biológicas:

- Arrastrar mecánicamente el contenido del conducto.
- Descomponer y eliminar la materia orgánica o inorgánica, según el irrigante elegido.
- Limpiar, desinfectar, neutralizar los antígenos y lubricar el conducto.
- Prevenir el oscurecimiento de la corona o discromia.

Aunque no existe una sustancia que cumpla todas estas funciones, la acción de las sustancias irrigadoras es más importante que la de los medicamentos colocados dentro de los conductos que cada día están más en desuso.

Dentro de las funciones de la irrigación se analizan algunas de ellas, por su importancia:

- Lubricación del conducto: los irrigantes ayudan a realizar la acción de los instrumentos en los conductos radiculares y favorecen su paso en los que son curvos estrechos.
- Desalojo de detritus gruesos: los irrigantes retiran los detritus con independencia de su acción química y ayudan a prevenir los bloqueos que ocurren por compactación de ellos. Las soluciones deben ser liberadas en el lugar adecuado utilizando una jeringuilla y aguja hipodérmica. Hay varios diseños de agujas disponibles para resolver este problema, la mayoría incluye una perforación a un lado del vástago de la aguja. La utilización frecuente del irrigante permite una mejor limpieza (Fig. 21.8).



Fig. 21.8. A. Diferentes diseños de agujas para irrigar. B. Inserción de la aguja en el conducto radicular para irrigar.

- Disolución del material orgánico e inorgánico: una de las funciones más importantes del irrigante es la disolución de los detritus orgánicos de la pulpa, pero aún no se ha determinado de forma satisfactoria la importancia de la disolución del componente inorgánico. La instrumentación de la superficie del conducto radicular, provoca una capa de barrillo dentinario conocida también como *smear layer*, compuesto tanto de material orgánico como de inorgánico. Algunos clínicos creen que es importante eliminar esta capa porque contiene bacterias que pueden posteriormente recolonizar el conducto radicular; sin embargo, no hay pruebas firmes que apoyen esta teoría. Actualmente se aconseja eliminar esta capa para que los materiales de obturación puedan penetrar en los conductos laterales incluso en los conductillos dentinarios limpios

y permeables, Puede ser incluso más difícil descontaminar los túbulos dentinarios abiertos si están infectados. Se pueden utilizar una serie de agentes quelantes o ácidos débiles para retirar el material inorgánico. Para disolver el barro dentinario la sustancia más eficaz es el ácido etilen-diamino-tetracético al 15 %, que es el quelante específico del ión calcio (Fig. 21.6).

- Efecto antimicrobiano: la función más importante del irrigante del conducto radicular es la destrucción de todos los microorganismos presentes. Desde principios de siglo xx se han utilizado una serie de sustancias para irrigar el conducto radicular, incluyendo soluciones químicamente inactivas como agua, suero salino, anestésico local, y materiales químicamente activas, como enzimas (estreptocinas, estreptodornasa, papaína, enzimol, tripsina), ácidos (ácido clorhídrico 30 %, ácido sulfúrico 40 %, ácido cítrico), álcalis (hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hipoclorito de sodio, urea), agentes quelantes (diversas preparaciones de ácido etilen-diamino-tetracético), agentes oxidantes (peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida), agentes antibacterianos (clorhexidina, acetato de bisdecualinium) y detergentes (lauril sulfato sódico).

Se han utilizado diversos agentes irrigadores inocuos de forma líquida y en ocasiones en preparaciones viscosas para ayudar a la preparación del conducto. La irrigación es uno de los aspectos más importantes en la preparación de los conductos, los irrigantes ayudan a preparar las áreas del sistema de conductos radiculares que no son limadas directamente por los instrumentos, siempre que sean sustancias antimicrobianas y capaces de disolver los detritus orgánicos gruesos.

Irrigantes químicamente inactivos

El agua, el suero salino y el anestésico local se utilizan habitualmente por la disponibilidad y el bajo costo. Sin embargo, su único mérito es que no son tóxicos para los tejidos perirradiculares. Son igualmente capaces de retirar detritus del conducto y de lubricar instrumentos, pero ninguno es capaz de disolver detritus orgánicos o inorgánicos ni exhiben un efecto antimicrobiano importante.

Irrigantes y lubricantes químicamente activos

Hipoclorito de sodio

Esta solución de fácil disponibilidad es el irrigante de elección. Se ha utilizado en concentraciones de 0,5

a 5,25 %. Es capaz de lubricar, retirar detritus, disolver tejido orgánico y, cuando se activa ultrasónicamente, detritus inorgánico, y destruye la mayoría de los microorganismos hallados en el sistema de conductos radicular. Este irrigante “ideal” tiene entre sus inconvenientes que es muy cáustico, puede corroer los equipos, blanquea las ropas y provoca una reacción grave si sale por el periápice en concentración y volumen elevados. Es necesario un buen sellado con dique de goma para evitar la filtración a la boca. Las propiedades bactericidas y disolventes disminuyen a medida que la solución se diluye, la última se afecta más que la primera. Estas propiedades pueden potenciarse calentando la solución. Una concentración más segura (más baja) puede compensarse hasta cierto punto, utilizando un mayor volumen si existe riesgo de provocar una lesión perirradicular.

Agentes oxidantes

El peróxido de hidrógeno (normalmente al 3 %), se recomienda a menudo como accesorio en la irrigación de los conductos radiculares y diversos estudios refieren resultados favorables al alternar su uso con el hipoclorito de sodio. Los beneficios de utilizar el peróxido de hidrógeno incluyen la liberación de oxígeno, que ayuda a eliminar las bacterias anaeróbicas. La efervescencia ayuda a desplazar los detritus por el flujo en masa, pero esto es de valor dudoso, un contra argumento es que las burbujas impiden un contacto adecuado entre el irrigante y los residuos orgánicos y, por lo tanto, se reduce la eficacia. El peróxido de carbamida es otro agente oxidante que se encuentra en una pasta lubricante viscosa, disponible en el comercio con el nombre de Glyoxide. El resto de la base está compuesto por glicerol anhídrido. Este material no posee un efecto antibacteriano ni disolvente importante.

Agentes quelantes

La mayoría de estos se han hecho populares con la tendencia a eliminar el barrillo dentinario. Se han utilizado diversos preparados comerciales para la irrigación como accesorios al ácido etilen-diamino-tetracético. Estos agentes son también buenos lubricantes y útiles para la instrumentación de los conductos calcificados finos. El ácido etilen-diamino-tetracético actúa quelando y uniéndose a los iones calcio de la dentina, lo que la ablanda. Esto acelera la preparación de conductos calcificados finos. Algunos profesionales han expresado su preocupación por el mal uso de este material, que puede llevar a un sobreablandamiento y perforación, aunque estas

consecuencias son poco probables, porque el material es autolimitante a medida que se consume; la duración de su acción depende de su concentración y volumen.

Como el ácido etilen-diamino-tetracético no tiene propiedades antimicrobianas y no puede disolver tejidos orgánicos, es útil exclusivamente para retirar el barrillo dentinario y acelerar el aumento de tamaño de los conductos calcificados.

Métodos para llevar el irrigante

Los métodos para llevar los líquidos al conducto son sencillos, durante la preparación biomecánica la cámara pulpar debe permanecer inundada del líquido irrigante. Cada instrumento a utilizar debe ser embebido del líquido, que se introduce en el conducto para realizar su función y una vez terminado su uso se aspira la cámara y se vuelve a llenar el conducto con el instrumento siguiente.

Después de terminada la preparación biomecánica o conformación del conducto, el tipo de sustancia empleada para la irrigación pierde importancia ya que en este momento solo cuenta el arrastre mecánico, esta irrigación final se realiza con jeringuillas y agujas hipodérmicas. Las agujas ideales deben ser de punta roma y con salida lateral, de pequeño calibre y pueden ser utilizadas dobladas para facilitar su manejo (Fig. 21.8).

La eficacia de esta irrigación final depende de:

- Amplitud del conducto.
- Calibre de la aguja.
- Cantidad de líquido empleado.

En esta última irrigación la aguja empleada se debe empujar dentro del conducto hasta que quede encajada, se retiran 2 mm aproximadamente y se inyecta la sustancia irrigante muy suavemente a la par que se aplica el aspirador quirúrgico sobre la cámara.

Para mejorar la eliminación del barro dentinario, Lazala preconiza la utilización de conos de papel, que se introducen en el conducto hasta la longitud de trabajo, y moviéndolos en sentido de impulsión y tracción se barre la pared obteniendo una mejor limpieza.

Desinfección de los conductos radiculares

El tejido pulpar en descomposición y desintegración permite el libre acceso de las bacterias al conducto radicular, donde encuentran condiciones ideales para la proliferación, así como un excelente medio para su propagación. De este modo las bacterias no quedan limitadas a la luz del conducto radicular sino que invaden la dentina a través de los canalículos dentinarios, a

los conductos accesorios y la zona periapical. Por lo que existen cinco zonas de propagación bacteriana:

1. Luz del conducto radicular.
2. Tejido dentinario.
3. Conductos accesorios.
4. Delta apical.
5. Región periapical.

Estos elementos constituyen el sistema de conductos radiculares.

La desinfección de la luz del conducto radicular se logra mediante una correcta preparación biomecánica, que incluye la instrumentación mecánica y la irrigación/aspiración. La región periapical evita la propagación bacteriana y se repara a través de los elementos de defensa orgánica.

Sin embargo, para combatir los microorganismos ubicados en el tejido dentinario, conductos accesorios y delta apical, los que son inaccesibles a la instrumentación mecánica, como también a la defensa orgánica, se deben usar los agentes antimicrobianos utilizados en la llamada *desinfección del sistema de conductos radiculares*. Por lo tanto, la desinfección consiste en la realización de determinados procedimientos que eliminan los gérmenes patógenos del sistema de conductos.

Desde el siglo XIX, cuando la teoría de los gérmenes dominaba la práctica profesional, fue introducida la técnica de los cultivos en endodoncia, en un tiempo en que se creía necesario probar que un diente infectado podría convertirse en *estéril* con el uso de la medicación. Desde entonces este tema ha sido muy controvertido ya que un cultivo negativo se convirtió en el objetivo fundamental para obturar el diente, haciéndose más largos los tratamientos, pues a veces eran necesarios varios controles.

La insistencia en los cultivos negativos provocó una fuerte confianza en la acción de los medicamentos, presentándose frecuentes interrogantes sobre qué medicamentos utilizar, cuáles eran más eficaces, con qué frecuencia debían administrarse y cuándo debían cambiarse. Lo que nunca se cuestionaron fue *si la medicación era realmente necesaria* cuando el conducto se limpia minuciosamente en forma mecánica y se rediseña internamente.

Durante años los profesionales han irrigado, lavado, esterilizado, desinfectado, momificado y fijado dientes con medicamentos; tantos procedimientos mezclados han impedido observar otros factores que podían haber tenido efectos beneficiosos.

La infección bacteriana en los conductos depende de estos factores:

- Presencia de nitrógeno.
- Presencia de dióxido de carbono.
- Enzimas y minerales.
- Temperatura al menos de 37 °C.

El crecimiento bacteriano no ocurre si el conducto se ha sido liberado de estos sustratos producto de la degradación de las proteínas. Por lo que se desprende que el cultivo no es un factor predisponerte al éxito del tratamiento.

La experiencia clínica demuestra que los *cultivos* y la *medicación* desempeñan un papel insignificante en el resultado final del tratamiento.

En general la práctica aceptada es eliminar minuciosamente el contenido del conducto y obturarlo con un material inerte. No obstante, hay dientes severamente infectados que necesitan de la medicación.

Medicación antiséptica

En el tratamiento realizado en una sola visita este paso no es necesario, por lo que la medicación antiséptica se utiliza entre sesiones cuando el diente así lo requiera.

Existen distintos tipos de medicamentos antimicrobianos, pero hasta el momento no se ha encontrado el agente ideal, ya que como se comercializan una gran cantidad han surgido dudas entre los profesionales respecto a la elección acertada del producto para cada caso. Se pueden clasificar en:

- Antisépticos.
- Antibióticos.
- Otras sustancias.

Antisépticos

Son medicamentos inespecíficos ya que actúan sobre todas las especies bacterianas:

- Fenol y sus preparados: este fue utilizado desde su descubrimiento en el siglo XIX para la esterilización de los conductos radiculares, pero es de poco valor antiséptico y no aventaja a los otros preparados.
- Monoclorofenol, clorofenol, paramonoclorofenol y paramonoclorofenol alcanforado: fueron introducidos en la terapia estomatológica en el siglo XIX y se utilizan en la desinfección de los conductos radiculares, su uso fue bastante generalizado hasta hace algunos años.
- Formocresol: es la combinación cáustica de formaldehído y cresol. Es un germicida potente que no se debe dejar dentro del conducto entre una

sesión y otra, pues puede provocar una grave necrosis de los tejidos periapicales. Se recomienda su empleo solamente para la neutralización de los tejidos necróticos, que debe ser colocado con una bolilla de algodón ligeramente embebida, a la entrada de los conductos radiculares, o sea, dentro de la cámara pulpar, por no más de 5 días. Esta neutralización se realiza solo en los casos en que no se disponga de un tiempo suficiente para realizar, en ese momento, el tratamiento pulporadicular. Se debe insistir que no es un medicamento para ser utilizado entre sesiones de manera rutinaria en el tratamiento pulporadicular.

- Creosota: fue introducido en la terapia estomatológica en el siglo XIX, es la unión del cresol y guayacol. Es un antiséptico más poderoso que el fenol, pero menos cáustico aunque su uso ha decaído algo, algunos estomatólogos lo siguen empleando.
- Cresophene.

Antibióticos

Su uso se remonta en endodoncia a finales de la primera mitad del siglo XX, después del surgimiento de la penicilina, así con el descubrimiento de nuevos antibióticos y a partir de 1951 después de los trabajos realizados por Grossman aparecen combinados en forma de pastas. Su utilización perdió vigencia por algunos peligros y desventajas:

- Reacciones alérgicas en pacientes ya alérgicos.
- Reacciones de sensibilización de los pacientes a los antibióticos.
- Aparición de bacterias resistentes.
- Posibilidad de no incluir toda la flora bacteriana del conducto radicular.

Basándose en las observaciones clínicas de numerosos investigadores se puede concluir que el efecto de los antibióticos dentro del conducto no es superior al de los antisépticos comunes.

Otras sustancias

Dentro de estas sustancias se encuentra el hidróxido de calcio para el sellado temporal.

Se deben utilizar materiales de obturación temporal que no contengan eugenol:

- Cemento de policarboxilato.
- Cemento de ionómero de vidrio.
- Cemento de fosfato de cinc.
- Gutapercha de obturación temporal.

Obturación del sistema de conductos. Criterios clínicos

El conducto una vez preparado y seco debe ser obturado cuanto antes para evitar que los líquidos orgánicos penetren por los forámenes principales ya accesorios al interior del conducto. (Ver “Parte IV. Introducción a la endodoncia” el “Capítulo 16. Obturación del sistema de conductos radiculares”).

Bibliografía

- Boussetta, F., S. Bal, A. Romeas, G. Boivin, H. Magloire, *et al.* (2003): In vitro evaluation of apical microleakage following canal filling with a coated carrier system compared with lateral and thermomechanical Gutta-Percha condensation techniques. *Int Endod J*; 36(5): 367-371.
- Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, pp.112-133.
- Frank, A. L. (1986): *Endodoncia clínica y quirúrgica*. Editorial Labor S.A., Barcelona, pp. 60-77.
- Heiling, Y., N. P. Chandler (1998): Antimicrobial effect of irrigant combinations within dentinal tubules. *Int Endod J*, 31: 8-14.
- Hsu, Y. Y., S. Kim (2004): The Profile System. *Dent Clin North Am*; 48(1): 69-85.
- Ingle, J. I., L. K. Bakland (2002): *Endodontics*. 5th ed., BC Dercker Inc., London, pp. 861-895.
- Iqbal, M. K. (2004): Nonsurgical ultrasonic endodontic instruments. *Dent Clin North Am*; 48(1): 19-34.
- Izu, K. H., S. J. Thomas, P. Zhang, A. E. Izu, S. Michalek (2004): Effectiveness of sodium hypochlorite in preventing inoculation of periapical tissues with contaminated patency files. *J Endod*; 30(2): 92-94.
- Jou, Y. T., B. Karabucak, J. Levin, D. Liu (2004): Endodontic working width: current concepts and techniques. *Dent Clin North Am*; 48(1): 323-335.
- Kim, E., S. J. Lee (2004): Electronic apex locator. *Dent Clin North Am*; 48(1): 35-54.
- Kim, S. (2004): Modern endodontic practice: instruments and techniques. *Dent Clin North Am*; 48(1): 1-9.
- Koch, K. A., D. G. Brave (2004): Real World Endo Sequence File. *Dent Clin North Am*; 48(1): 159-182.
- Kratchman, S. I. (2004): Obturation of the root canal system. *Dent Clin North Am*; 48(1): 203-215.
- Leonardo, M., J. Leal, A. Penteado (1983): *Endodoncia. Tratamiento de los conductos radiculares*. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, pp. 311-319.
- Lussi, A., M. Hotz, H. Stich (2004): The balanced force and the GT-rotary technique in comparison with the non-instrumental technique (NIT). *Schweiz Monatsschr Zahnmed*, 114(1): 12-18.
- Maggiore, F. (2004): MicroSeal systems and modified technique. *Dent Clin North Am*; 48(1): 217-264.
- Martin, D., P. Matchou (2001): Evolución de conceptos en la preparación de del sistema de conductos radiculares. *Rev Europ Odontoestomatol*; 13(3): 161-166.
- Moss, H. D., J. D. Allemang, J. D. Johnson (2000): Philosophies and Practices Regarding the Management of the Endodontic Smear Layer: Results from Two Surveys. *J of Endod*; 27(8): 537- 539.
- Parashos, P., P. Linsuwanont, H. H. Messer (2004): A cleaning protocol for rotary nickel-titanium endodontic instruments. *Aust Dent J*; 49(1): 20-27.
- Pitt Ford, T. R. (1999): *Endodoncia en la práctica clínica de Harty*. 4ta ed., Editorial McGraw-Hill Interamericana, México D.F., pp. 106-119.
- Quiang, Z., H. Robert, L. Johnny, W. John (2000): Effect of Smear Layer and Direction of Dentinal Tubules on Osteoblast Adhesion to Human Dentin Tissue. *J of Endod*; 26(6): 318-332.
- Rodríguez-Ponce, A. (2003): *Endodoncia. Consideraciones actuales*. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C. A., Caracas, pp. 87-126.
- Saunders, J. L., P. D. Eleazer, P. Zhang, S. Michalek (2004): Effect of a separated instrument on bacterial penetration of obturated root canals. *J Endod*; 30(3): 177-179.
- Stock, C. J., R. T. Walker, K. Gulabivala, J. N. Goodman (1996): *Atlas en color y texto de endodoncia. Tratamiento pre-endodóntico*. 2da ed., Harcourt Brace de España S.A., Madrid, pp. 51-55, 95-130, 145-150.
- Song, Y. L., Z. Bian, B. Fan, M. W. Fan, J. L. Gutmann, *et al.* (2004): A comparison of instrument-centering ability within the root canal for three contemporary instrumentation techniques. *Int Endod J*; 37(4): 265-271.
- Stowe, S., M. Parirokh, S. Asgary, M. J. Eghbal (2004): The benefits of using low accelerating voltage to assess endodontic instruments by scanning electron microscopy. *Aust Endod J*; 30(1): 5-10.
- Tobón, G. (1981): *Endodoncia Simplificada*. 2da ed., Organización Panamericana de la Salud, Washington, pp. 75-11, 155-159.
- Torabinejad, M., A. A. Khademi, J. Babagoli, Y. Cho, W.B. Johnson, *et al.* (2003): A new solution for the removal of the smear layer. *J Endod*; 29(3): 170-175.
- Usman, N., J.C. Baumgartner, J. G. Marshall (2004): Influence of instrument size on root canal debridement. *J Endod*; 30(2): 110-112.
- Valdés, P., M. E. Montero (2004): *Técnicas y materiales novedosos en el tratamiento pulpo radicular. Complicaciones en el tratamiento endodóntico*. CD de Especialidad de Estomatología General Integral. Módulo 5. “Estomatología Integral II”. Tema IV. Facultad de Estomatología, Universidad Médica de La Habana.
- Valle, J. A., H. G. Parreira, A. Barbosa de Silveira (2000): Smear Layer influence on the apical Seal of four different obturation Techniques. *J of Endod*; 26(6): 351- 354.
- Vizgirda, P. J., F. R. Liewehr, W. R. Patton, J. C. McPherson, T. B. Buxton (2004): A comparison of laterally condensed gutta-percha, thermoplasticized gutta-percha, and mineral trioxide aggregate as root canal filling materials. *J of Endod*; 30(2): 103-106.
- Ward, J. R. (2003): The use of an ultrasonic technique to remove a fractured rotary nickel-titanium instrument from the apical third of a curved root canal. *Aust Endod J*; 29(1): 25-30.
- Wong, R. (2004): Conventional endodontic failure and retreatment. *Dent Clin North Am*; 48(1): 265-289.
- Wu, M. K., L. W. Van Der Sluis, P. R. Wesselink (2004): Fluid transport along gutta-percha backfills with and without sealer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 97(2): 257-262.
- Wycall, B. T. (2003): Root perforations. *Gen Dent*; 51(3): 242-244.



DISCROMIA Y RECROMIA

Capítulo 22

Dr. Alexander Seguí Ulloa
Dr. Lázaro Domínguez Santana
Dra. María del Carmen Hevia Medina

Odontología cosmética

Actualmente en el mundo los problemas estéticos constituyen una gran preocupación para la población. El lema *mens sana in corpore sano* ha tomado una máxima priorización en estos días.

Históricamente la estética facial asociada a los dientes ha sido preocupación de la sociedad desde la antigüedad. Ya los egipcios disponían de cosméticos antes del año 2000 a. C. Se han descubierto momias con rasgos de haber recibido tratamientos dentales como incrustaciones en los dientes utilizando oro, plata y diamantes, lo que constituía un signo de poder y belleza. Los mayas realizaban incrustaciones de piedras preciosas en los dientes anteriores incluyendo jade, cuarzo, turquesas y otros, estos trabajos se realizaban en dientes vitales (Fig. 22.1).



Fig. 22.1. Cráneo maya del siglo IX a.C. Se conserva en el Museo Nacional de México D.F.

En la antigua Roma el hombre definió los conceptos de salud y belleza como sinónimos, por eso muchas veces se piensa que siendo bella la persona ya es saludable.

La odontología estética no es un concepto actual, desde el principio de los tiempos el ser humano ha buscado la belleza de una u otra forma y agradar a los demás. Sin lugar a dudas una sonrisa es nuestra mejor tarjeta de presentación y esta ha sufrido un sinnúmero de modificaciones durante el desarrollo social del hombre. Así los antepasados cavernícolas ansiaban tener unos caninos grandes por ser, a su juicio, sintomáticos de fuerza y salud, imprescindibles antes de la lucha.

En Japón cientos de años atrás un diente negro era sinónimo de pertenecer a una minoría aristocrática.

En la España prerromana se preconizaba el enjuague con orines envejecidos en cisternas. Múltiples brebajes a lo largo de la historia perseguían la obtención de unos dientes más blancos. En la antigua China Imperial, las viudas teñían sus dientes de negro como signo de renuncia a la belleza.

Es bueno considerar que los conceptos de belleza dependen del ojo que la mire. Los dientes sanos y blancos han simbolizado signos de salud, limpieza y fortaleza.

Algunos autores han propugnado la utilización de la *proporción áurica* o *proporción divina*, términos que expresan toda una serie de teorías, basadas en leyes matemáticas, geométricas y físicas, estrechamente relacionadas con conceptos de armonía y belleza para el hombre, tanto en su percepción visual como en su aceptación psicológica, la proporción 1:1,618 tiene su origen en la antigüedad, fue descrita en la época griega por Euclides y ha sido utilizada por matemáticos y artistas durante siglos.

Los cánones estéticos actuales en nuestra civilización son acordes a la *proporción áurea* o *proporción divina*. Estos principios o “requisitos” de belleza son captados de forma inconsciente por la vista. Pueden considerarse como naturalmente inmutables a lo largo de los siglos en la concepción humana de lo bello.

Lógicamente existen algunas excepciones en este “criterio estético inconsciente de carácter universal” denominados *proporción divina* o *áurea*. Por ejemplo, algunas tribus de la amazonia brasileña se liman los incisivos hasta darles una forma triangular, esta práctica se realiza al llegar a la pubertad y significa para ellos una máxima expresión de belleza.

Los cánones de belleza han variado en el mundo civilizado moderno y estéticamente consciente, generalmente los dientes blancos, contorneados, alineados y de aspecto natural (Fig. 22.2) fijan el estándar de belleza y constituyen el patrón estético y la aspiración de los pacientes. Cualquiera de estas alteraciones puede llevar al individuo a sufrir una gran afectación psicológica lo que constituyen un problema de salud para la persona.



Fig. 22.2. Dientes blancos, contorneados, alineados y de aspecto natural.

Discromia

Cuando el problema que se presenta es cambio de color del diente puede nominarse como discromía, o sea, que la palabra *discromia* significa *cambio de coloración*, y está formada por las voces provenientes del latín *dis* que significa alteración y *chromos*, color.

A la consulta acuden pacientes que presentan cambios de coloración en los dientes, esto es motivo de preocupación, su estética está afectada, por lo que es necesario dar solución a este problema.

Cuando ocurren cambios de coloración en los dientes, debe hacerse un estudio detallado del caso, se debe conocer primeramente como se origina el color normal de los dientes.

Color normal del diente

El diente tiene un color característico parecido a las perlas, muchas personas creen que los dientes son blancos, pero esto no es así, el color normal del diente está formado por la combinación de los colores de los tejidos

que constituyen el diente, así el color normal del esmalte es azul claro, la dentina es color marfil (más o menos intenso) y la pulpa es de color rojo, estos tres colores combinados da la coloración perlada al diente.

Este tono perlado tiene variantes fisiológicas individuales que dependen de una serie de circunstancias como la edad, el grado de dentificación, entre otros.

Son muchas las causas que pueden originar cambios en el color normal del diente, diferentes autores las han clasificado de diversas formas o puntos de vista. Es muy difícil enmarcarlas en un solo grupo por eso lo más importante es conocerlas para poderlas prevenir y tratar.

Tomaremos en cuenta el origen de las mismas para su más fácil comprensión.

Causas

Las discromias pueden ser originadas por diferentes etiologías.

Causas de origen externo o extrínseco

Entre las causas de origen externo están las pigmentaciones originadas por la ingestión de algunos alimentos e infusiones como el té, el café, bebidas con pigmentos artificiales como la cola de los refrescos, la persistencia de la membrana de Naskmith en el tercio coronario (Fig. 22.3) en la cual se depositan bacterias cromógenas que le dan a veces una coloración carmelita o verdosa.



Fig. 22.3. Manchas cromógenas cervicales provocadas por la persistencia de la cutícula de Naskmith.

También los dientes pueden presentar una coloración carmelita más o menos oscura en los pacientes que fuman o mastican tabaco (Fig. 22.4) y por la presencia de tártaro supragingival o infragingival.



Fig. 22.4. Manchas externas de origen nicotínico, características en el fumador.

Otras causas extrínsecas pueden ser algunos materiales dentales como:

- Restauraciones metálicas: se transparentan a través del esmalte o las ocasionadas por su descomposición debido a la presencia de sulfuros formados a expensa de la amalgama y son impelidas en la estructura tubular, hacia la dentina coloreándola de oscuro que le da una coloración grisácea o negra al diente (Fig. 22.5).



Fig. 22.5 Mancha por translucidez de la amalgama.

- Gutapercha: al quedar restos de la misma en la zona coronaria de la cavidad endodóntica de los dientes tratados, muchas veces se degrada o se transluce también y el diente toma un aspecto anaranjado o rosado.
- Eugenol: es una sustancia muy utilizada estomatología restauradora y en los tratamientos pulporradicular, este es un medicamento que recién preparado es transparente pero en presencia de la luz durante algún tiempo toma un color amarillento que se oscurece hasta llegar al marrón, para evitar manchar al diente con esta sustancia debe colocarse en el tercio medio radicular y evitar todo contacto con la corona del diente.
- Cariostáticos: como flúor tópicamente (gel, laca o enjuagatorios) en uso reiterado durante largos periodos de tiempo, también el nitrato de plata el cual tiene la particularidad de infringir al diente un color oscuro, por lo que no debe utilizarse este medicamento en dientes anteriores.
- Caries dental: ocasiona una coloración carmelita al diente y otras veces una mancha blanquecina debido a la descalcificación. Esto se resuelve cuando se realiza la preparación cavitaria y se retira todo el tejido afectado (Fig. 22.6).
- Yodoformo: para el tratamiento pulporradicular provoca manchas, pues el yodo se descompone y penetra en los canalículos dentinales, por lo que este medicamento no debe estar en contacto con la corona del diente.



Fig. 22.6. Mancha por caries dental.

Causas de origen internas o intrínsecas

El diente puede estar manchado por causas de origen interno, que son más difíciles de tratar y pueden ser:

- Congénitas:
 - Amelogénesis imperfecta en sus diferentes grados.
 - Hipoplasia del esmalte.
 - Fisiológica por envejecimiento.
- Adquiridas:
 - Ingestión de fármacos.
 - Fluorosis por vía sistémica.
 - Necrosis pulpar.
 - Descomposición pulpar.
 - Reabsorción interna.

Las causas congénitas (el paciente nace con ellas) también son llamadas hereditarias y se pueden encontrar la amelogénesis imperfecta desde su grado más ligero (grado I) (Fig. 22.7) como son la hipomineralización del esmalte (pequeñas manchas blanquecinas en las superficie coronal del diente) hasta la hipoplasia del esmalte (grado II) (Fig. 22.8) y displasias de la dentina (Fig. 22.9).



Fig. 22.7. Hipomineralización del esmalte.



Fig. 22.8. Hipoplasia del esmalte.



Fig. 22.9. Displasias de la dentina.

También están relacionadas con la edad del paciente o envejecimiento pues durante la vida se pueden formar cálculos pulpares, formaciones de dentina secundaria y atípica que provoca una disminución del tamaño de la cámara pulpar que da lugar a alteraciones en la opacidad y brillantes del color de los dientes.

Las causas intrínsecas adquiridas son las que la persona puede ir desarrollando durante su vida, bien en edades tempranas como en la adultez.

La ingestión de fármacos como la monociclina y las tetraciclinas, cuando se suministran en largos periodos durante el proceso de formación y calcificación coronaria, tanto en la etapa intrauterina como en la extrauterina, provocan manchas o cambios de color en algún diente o grupo de dientes, según la etapa de desarrollo donde se administre. El periodo de riesgo de esta enfermedad abarca todo aquel en el que ocurre en la formación de tejido dentario, especialmente coronario. Por tanto la susceptibilidad comienza en el segundo trimestre de embarazo y es especialmente alta durante los 3 primeros años de vida.

Es suficiente que un niño menor de 8 años tome por 3 días tetraciclina, ya que con esta dosis se presentan alteraciones de moderadas a severas. El mecanismo de acción se basa en la afección quelante de las tetraciclinas por el calcio, y ambos unidos se incorporan al hueso y a los dientes. La exposición a la luz desencadena reacciones fotoquímicas cromogénitas, por lo que las superficies bucales de dientes anteriores sufren una mayor transformación hacia bandas grises o marrones que los molares. Aunque también afectan al esmalte, la afectación es mayor en la dentina. Pueden presentarse con mayor o menos grado de afectación, son las más difíciles de eliminar y pueden considerarse irreversibles en la mayoría de los casos (Fig. 22.10). Solo la educación para la salud de las madres desde su embarazo puede prevenirlas.

La fluorosis debido a la ingestión de flúor (por vía sistémica) en las aguas de consumo o en los alimentos en dosis más altas de la adecuada y provoca manchas en los dientes de forma irreversible (Fig. 22.11).

La descomposición pulpar (Fig. 21.12) es la causa principal de la alteración del color del diente y ocurre

muchas veces por una mala manipulación o técnica durante un tratamiento pulporradicular. (Fig. 22.13).



A



B

Fig. 22.10. Decoloración por tetraciclinas. A. Leve. B. Severa.



Fig. 22.11. Decoloración por fluorosis sistémica.



Fig. 22.12. Discromía por descomposición pulpar por antecedentes de traumatismo.



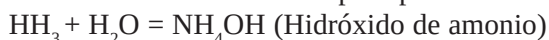
Fig. 22.13. Descomposición pulpar por mala práctica endodóntica.

El mecanismo por el cual se explica esta reacción es que en la descomposición pulpar se estudian los productos intermedios y finales de esta descomposición y se precisa que los principales gases que pueden formar son el amoníaco y el hidrógeno sulfurado.

Se admite en general que el hierro es el elemento más importante entre los factores que forman parte del fenómeno, que la alteración del color se debe a la formación de sulfuro ferroso, que se forma por la acción del sulfuro de hidrógeno sobre el hierro de la hemoglobina, el sulfuro ferroso es un compuesto de color negro que no sufre ningún cambio de color; Kirk admite que el sulfuro ferroso como tal no puede ser responsable del color negro azulado del diente que ha llegado al estado de coloración permanente, ni la coloración verde y amarilla puede ser atribuida en ninguna forma a la presencia del sulfuro ferroso, que es negro; Buckley opina que es posible que este compuesto se forme en el proceso de la descomposición terminal de la pulpa, se hace necesario otras sustancias aparte del sulfuro ferroso que quizás se forme en el fenómeno de la descomposición pulpar y sean capaces de darle los matices que toma el diente en este proceso.

El amoníaco no solamente constituye un producto terminal constante sino que se produce en cantidad mucho mayor que cualquier otro gas, por otra parte, se sabe que el amoníaco tiene afinidad por el agua que existe en un conducto gangrenoso, formándose en esta reacción hidróxido de amonio. Este reactivo actúa siempre sobre las sales solubles de hierro tanto en forma ferrosa como férrica, por consiguiente, es probable que el hierro atómico que se libera en el proceso de descomposición sea una capa con el hidróxido de amonio presente, formando el hidróxido de metal y como los compuestos que tienen hierro son orgánicos o débiles se forma el hidróxido ferroso, este es un compuesto blanco que absorbe fácilmente el oxígeno en estado de humedad y expuesto al aire, transformándose gradualmente en hidróxido férrico que es un compuesto pardo y al combinarse estos cuatro colores se origina una gran variedad de matices que presentan en realidad los dientes que están cambiando de color.

Esto puede explicar el cambio de color que sufren los dientes con pulpa gangrenosa cuando están en contacto con el aire. Este mecanismo se explica por esta fórmula:



Buckley reconoce que el hidróxido ferroso no es el único compuesto de hierro capaz de cambiar el co-

lor cuando está húmedo y se expone al aire, casi todos los compuestos ferrosos cambian más o menos.

También plantea que es posible que se forme sulfuro ferroso como producto terminal del proceso de purificación, pero solo puede producirse por intermedio del hidróxido sulfurado que actúa primero sobre el amoníaco formando sulfuro de amonio, este reactivo alcalino opera sobre las sales de hierro formando sulfuro ferroso, lo que explica que la coloración amarilla permanente se debe a la formación de hidróxido férrico que no llegan a oxidarse completamente en la forma férrica por la falta de humedad o de oxígeno y que los demás colores observados son transitorios y debido a la transformación gradual de hidróxido ferroso en férrico, por lo que considera que el hierro representa el papel más importante en la coloración.

Esto explica porque los dientes que contienen pulpa recién descompuesta no presentan alteración de color y no cambian rápidamente su color hasta que se perfora la cámara pulpar y entre aire en ella.

La reabsorción interna puede provocar un cambio de color en el diente a partir, casi siempre, del aumento de tamaño de la cavidad pulpar y disminución de las dentina coronaria, todo esto da una imagen translúcida y transparente de la corona dental llamada *mancha rosada*, su origen es idiopático o traumático, entre otras razones.

Recromia

Dependiendo de las causas que provocan la discromia, así se aplican el tratamiento de blanqueamiento indicado o recromia.

La recromia es un procedimiento mediante el cual se puede devolver al diente el color perdido.

En la actualidad se puede aplicar en dientes vitales y no vitales.

Es considerado un tratamiento estético, por lo cual se recomienda aplicarlo siempre a petición del paciente, explicarle las características de la técnica y el pronóstico que espera.

Es importante valorar las condiciones del diente para determinar si con el tratamiento de blanqueamiento se puede solucionar el problema del paciente o si es necesario realizar otro tratamiento de tipo protésico.

Para lograr el efecto blanqueante en el diente por cualquier método debe utilizar una sustancia que sea capaz de:

- Alterar químicamente la sustancia colorante de manera que desaparezca el color.

- Convertir químicamente en soluble la sustancia colorante insoluble de modo que pueda ser eliminada por medio de productos líquidos.

Al conocer la composición bioquímica del esmalte se puede entender la estructura del diente y se interpreta que esa red de microporos o espacios interprismáticos son los que permiten el paso de iones y sustancias de bajo peso molecular, bien sean nocivas o de carácter terapéutico (Fig. 22.14).

Composición del esmalte:

- Mineral: 90 %.
- Orgánico: 8 %
- Agua en los espacios interprismáticos y en una red de microporos: 2 %.

Todos los procedimientos para blanquear los dientes se fundamentan en principios químicos y físicos. Existen dos métodos fundamentales que son la oxidación y la reducción.

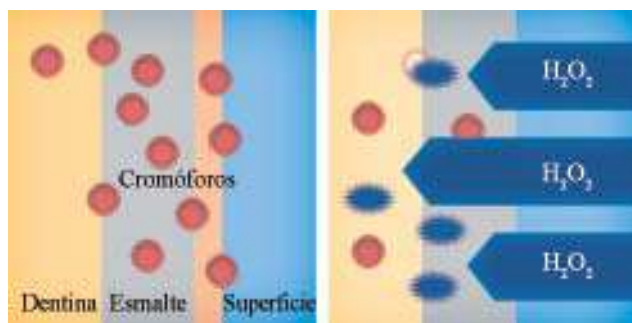


Fig. 22.14. Acción de la sustancia blanqueadora sobre los iones y pigmentos cromógenos.

Métodos de la oxidación

Este puede dividirse en directa e indirecta.

Método de la oxidación directa

Se entiende por oxidación directa el uso de cualquier sustancia de la cual se pueda liberar oxígeno directamente, para este fin se recomienda el dióxido de sodio, solución etérea de agua oxigenada al 25 % alfazono, acetozono y peroxidol (agua oxigenada de 120 volúmenes).

Método de la oxidación indirecta

Se logra con el uso de medicamentos por los cuales el oxígeno se obtiene indirectamente. Se emplea para ello sustancias que liberan cloro, un gas muy activo en estado nascente, que en presencia de la hume-

dad se apodera de una molécula de agua y sustrae los átomos de hidrógeno dejando en libertad el oxígeno. Algunas de estas sustancias son el cloruro de aluminio, solución de cloruro de sodio descompuesta eléctricamente, la cloramina, la dicloramina, así como otros compuestos de cloro.

En la mayor parte de los casos de discromia el método de la oxidación directa ha sido el más indicado y casi todas las sustancias que se usan para restituir el color del diente en este método dependen para ser eficaces de la generación de oxígeno, arribando al criterio que el método directo de oxidación es el preferido y en la actualidad es más usado, además, es más simple y los efectos son seguros.

En cualquier método de recromia que se vaya a utilizar, tanto para dientes vitales como en los no vitales, es necesario tener en cuenta ciertos requisitos:

- Realizar y conocer exhaustivamente la anamnesis del paciente.
- Realizar una inspección y examen bucal.
- Indicar vista radiográfica periapical de los dientes a tratar.
- Tomar fotografía preoperatoria de los dientes afectados.
- Seleccionar el color de los dientes que desea obtener utilizando siempre la misma guía de colores, también puede tomarse como testigo el diente homólogo o si no los dientes vecinos, esto sirve para comprobar cuando se ha logrado la recromia.
- Preparación de diente, que incluye una tartrectomía previa.

Si se trata de dientes no vitales se procede a preparar el diente retirando todo lo que está contenido en la cámara pulpar, eliminando ángulos, escalones y defectos de apertura, esta reapertura debe hacerse de manera cuidadosa, pues una remoción exagerada de la dentina puede dejar el esmalte frágil creando así una posibilidad de fractura, en la preparación es necesario profundizar en el conducto hasta 2 mm del límite cervical del diente, después se limpia bien la cavidad, se seca y se coloca una delgada capa de cemento que no contenga eugenol, preferentemente ionómero vítreo, para evitar que los conos de gutapercha no estén en contacto con la sustancia blanqueadora y que no penetre hasta la zona periapical.

Así ya el diente está en condiciones para recibir el tratamiento de recromia (Fig. 22.15).

Durante mucho tiempo se han empleado técnicas de recromia, se describen en las más utilizadas o clásicas y las de uso en la actualidad.



Fig. 22.15. Principios fundamentales de la recromia.

Técnicas clásicas

- Técnica del peróxido de hidrógeno de 100 volúmenes (30 %) activada con calor.
- Técnica del peróxido de hidrógeno con perborato de sodio.
- Técnica de perborato de sodio y acetona eterificada.

Estas tres técnicas fueron descritas desde la década de los 70 y durante mucho tiempo han sido utilizadas en las clínicas, por su fácil aplicación, bajos costos y alta eficiencia. Por estas razones es necesario describirlas.

Técnica de agua oxigenada activada por calor

Debe realizarse aislamiento absoluto para proteger cuidadosamente los dientes adyacentes y todos los tejidos blandos con vaselina.

Se coloca sobre el piso dentro de la cavidad cameral una pequeña bolilla de algodón impregnada en agua oxigenada a una concentración de 30 o 35 % (más o menos 100 volúmenes), se aplica calor al algodón húmedo con un instrumento metálico, que se calienta previamente (siempre en la zona azul de la llama del mechero, pues evita que se llene de carbón este instrumento). La fuente de calor también se logra con una emisión de luz directamente sobre el diente. Antiguamente se utilizaron bombillos especiales de fotografía, luego la luz halógena y más recientemente la luz de las lámparas *led*, que son más intensas y duraderas. Puede observarse como el agua oxigenada al descomponerse por la acción del calor provoca una ligera explosión. Esta aplicación de calor debe efectuarse tres o cuatro veces sobre la bolilla de algodón humedecida con agua oxigenada.

Una vez terminada la operación anterior se coloca otra bolilla de algodón humedecida en agua oxigenada,

se sella la cavidad con cemento. Este tratamiento debe repetirse tres o cuatro citas con un intervalo de 3 o 4 días entre citas.

Técnica del agua oxigenada con perborato de sodio

Propuesta en la década de los 80 por Tobón, previo aislamiento absoluto, se procede a realizar esta técnica que consiste en colocar sobre una tableta de vidrio perborato de sodio, por ejemplo, agua oxigenada al 30 o 35 %, que se mezclan hasta conseguir una pasta. La adición del perborato de sodio aumenta en gran porcentaje la liberación del oxígeno. Esta pasta debe colocarse en la cámara pulpar, hay que tener el cuidado de cubrir todas las paredes de dentina que correspondan a áreas pigmentadas y se sella la cavidad con cemento, este tratamiento debe repetirse un máximo de tres citas con intervalo de 4 o 5 días entre una y otra.

Técnica con perborato de sodio y acetona eterificada

Esta técnica se realiza utilizando alcohol absoluto al 10 %, acetona eterificada (90 partes de acetona, 10 partes de éter) y perborato de sodio desecado (en su mayor estado de pureza).

Este método está indicado solo cuando el diente ha perdido su color por la descomposición pulpar.

Se prepara el diente y se realiza aislamiento que puede ser absoluto o relativo.

Se coloca una bolilla de algodón con alcohol absoluto de 3 a 5 min (sustancia capaz de deshidratar los tubulillos dentinales y facilitar la penetración del oxígeno) después se seca, preferiblemente con aire tibio, se coloca una bolilla con acetona eterificada (con el uso de la acetona eterificada se procura disolver las grasas y permitir la mejor acción del perborato de sodio). Se realiza esta maniobra tres veces alternando el alcohol y la acetona eterificada, en la última se retira el algodón con acetona, pero no se seca y se procede a colocar el perborato de sodio con portaamalgama (dedicado solamente a ese uso) se comprime con al-

godón y se sella la cavidad con cemento, se deja de 5 a 7 días, generalmente se requieren tres o cuatro sesiones para lograr la recromia.

El doctor Álvarez Valls propuso esta técnica de la acetona eterificada colocando tres veces la acetona a intervalos de 5 min, secando siempre entre una y otra, después se coloca el alcohol absoluto durante 3 min, se seca y pone el perborato de sodio sellando la cavidad con cemento.

Una vez obtenido el blanqueamiento deseado, se procede a hacer una limpieza completa de la cavidad y antes de obturarse debe pincelarse con una sustancia que sella los canalículos dentinales para que sea más estable la reacción entre el oxígeno y el material que se encuentra allí alojado evitando la recidiva del cambio de color, entre estas sustancias está el hidrato de cloral y monómero de acrílico.

En 1970 Cohen describe el primer tratamiento para dientes vitales en decoloraciones por tetraciclinas.

En 1986 Munro desarrolla el primer producto comercial blanqueador, basado en 10 % de peróxido de carbamida.

En 1989, Haywood y Heiman publican el primer artículo sobre blanqueamiento ambulatorio y en 1991 comienzan a aplicar la técnica de blanqueamiento en dientes vitales con peróxido de carbamida e introducen su aplicación en el hogar a una baja concentración conocida como *Dentist-Prescribed, Home-Applied techniques* y en la clínica a una concentración más alta.

Técnica de peróxido de carbamida activado con láser de argón

Después del 2000 aparece la *técnica de blanqueamiento con lámpara Brite Smile*, donde el producto es activado por una lámpara led de arco de plasma, que puede activar en un sector a varios dientes simultáneamente.

En esta se utiliza el peróxido de carbamida en diferentes porcentajes para sus aplicaciones, según el caso.

El peróxido de carbamida también es conocido por peróxido de urea y puede tener otras denominaciones como exterol, ortizón y perhidrol de urea, fue aceptado por la *Food and Drug Administration* como antiséptico oral hace más de 40 años, en la actualidad el 10 % es la concentración más popular (por su uso ambulatorio), el 82 % de los odontólogos lo emplean como agente blanqueador de elección.

El mecanismo de acción se basa en una oxidación de los pigmentos orgánicos oscuros, tiene un peso molecular muy bajo y pasa a través de la red de microporos del esmalte y la dentina.

El peróxido de carbamida al activarse por calor u otro medio se descompone en urea (su función es la elevación del pH y prolongar el tiempo de acción del segundo componente) y peróxido de hidrógeno (70 % de peróxido de carbamida, urea y 30 % peróxido de hidrógeno).

Técnica de blanqueamiento ambulatorio en dientes vitales

Se puede realizar en la casa y bajo supervisión del profesional utilizando geles de peróxido de carbamida al 10 y 20 %. Se toman impresiones de la boca del paciente, se aplica sobre los modelos de yeso (en el laboratorio) una capa de cera para crear un espacio al material (gel blanqueador) entre la futura férula y el diente, luego se confeccionan unas férulas de estructura plástica flexible, de silicona o acetato reforzado que se ajustan a la forma de los dientes, una para la arcada superior y otra para la inferior. Son transparentes, no molestan en absoluto y se puede hablar con ellas puestas (Fig. 22.16).



Fig. 22.16. Férula individualizada y utilizada para blanqueamientos dentales externos.

Se entregan al paciente las dos férulas y un *kit* de blanqueamiento que contiene jeringas con el producto blanqueador al 10 o 15 %. Es conveniente conservarlo en refrigeración.

Recientemente se ha incorporado al mercado un paquete que ofrece al paciente el agente blanqueador disponible en forma de bandas o tiras que se adosan a la arcada (superior e inferior) fácilmente, estas bandas pueden protegerse por dos cubetas preformadas y ajustables de silicona, manteniéndolas en la boca por 30 min, aproximadamente. Con este método se logra una mayor accesibilidad del producto por parte de los pacientes pero se pierde en alguna medida la supervisión del profesional (Fig. 22.17).



Fig. 22.17. A. Técnica de blanqueamiento por bandas flexibles. B. Aplicación de las bandas blanqueadoras flexibles. C. Bandas flexibles.

Técnica de blanqueamiento en dientes vitales con peróxido de carbamida

También se puede hacer con geles de peróxido de hidrógeno al 20 y 37 % autoactivados o activados mediante calor o luz en el consultorio.

Se realiza toda la preparación previa, así como la preparación de las férulas de igual forma que la técnica ambulatoria.

Se realiza el aislamiento absoluto de todos los dientes que serán sometidos al procedimiento (pueden ser los 6 dientes anteriores).

Se utiliza el peróxido de carbamida al 35 % en forma de gel, que viene dosificado en jeringas plásticas que contienen, además, sustancias fluoradas y saborizadas con el objetivo de disminuir la hipersensibilidad dentinaria posoperatoria y un sabor agradable respectivamente. Una vez llenada la férula con este producto se coloca en la posición adecuada para que interactúe con todas las superficies externas de los dientes a tratar, se eliminan los excesos de material que a veces sobresalen de la férula y se procede a activar con la luz (tipo led) cada diente implicado. Todo esto no rebasará los 30 min de tratamiento.

Se recomienda aplicarlo primeramente en una arcada para así una vez obtenido el resultado poder evaluarlo con el consentimiento del paciente y determinar si lo ejecutan en la otra arcada dentaria.

Técnica de blanqueamiento en dientes no vitales con peróxido de carbamida en el consultorio

Se realizan todos los pasos anteriormente explicados excepto la utilización de la férula, pues este tratamiento se ejecutará solo en un diente, por lo que el agente blanqueante se aplica internamente en la cámara pulpar y en las superficies externas del diente (Fig. 22.18) observándose el resultado (Fig. 22.19).



Fig. 22.18. A. Diente preparado. B. Aplicación interna y externa del peróxido de carbamida.



Fig. 22.19. A. Antes del tratamiento. B. Después del tratamiento.

La cantidad de sesiones depende del caso clínico.

Las técnicas ambulatorias o en el hogar, son aplicadas durante 15 a 21 días, luego se realiza la evaluación.

En caso de las técnicas para dientes vitales debe realizarse una arcada primeramente y luego la otra, según la evaluación.

Pueden ocurrir manifestaciones de hipersensibilidad dentinaria, en ese caso debe detenerse el tratamiento y evaluar el caso individualmente.

Una vez obtenido el blanqueamiento deseado, se procede a hacer una limpieza completa de la cavidad y antes de restaurarse debe pincelarse con una sustancia que sella los canalículos dentinales para que sea más estable la reacción entre el oxígeno y el material que se encuentra allí alojado evitando la recidiva del cambio de color, antiguamente se usaban el hidrato de cloral o el monómero de acrílico, actualmente se emplean sistemas adhesivos (*bonding*) de los composites actuales.

Luego se restaura con composite la apertura cameral y se sustituyen las restauraciones antiguas de ese diente y dientes contiguos de ser necesario.

Se han utilizado para blanqueamiento dental lámparas de luz halógena, lámparas de plasma, lámpara de diodo, láser de diodo y láser de argón, estos equipos solo ayudan a acelerar los agentes químicos ya que por sí solos no producen el blanqueamiento dental, ni aumentan el efecto blanqueador del agente.

Bibliografía

Álvarez Valls, L. (1977): *Endodoncia*. Editorial Espaxs, Barcelona.

Barnes, D. M., P. W. Kihn, E. Romberg, D. George, L. De Paola et al. (1998): Clinical evaluation of a new 10 % carbamide peroxide tooth-whitening agent. *Compend Contin Educ Dent*; 19: 968-978.

Bertone, M. N. (2008): Blanqueamiento dentario. Aplicaciones clínicas. *Revista de la Facultad de Odontología*; 23: 54-55, 7-25.

Canut, J. A. (2000): "Capítulo 8. Análisis morfológico facial". En: *Ortodoncia clínica y terapéutica*. Masson S. A., Barcelona, pp. 129-166.

Cehreli, Z. C., R. Yazici, F. García-Godoy (2000): Effect of 1.23 percent APF gel on fluoride-releasing restorative materials. *ASDC J Dent Child*; 67: 330-337.

_____ (2003): Effect of home-use bleaching gels on fluoride-releasing restorative materials. *Oper Dent*; 28(5): 605-609.

Christensen, G. J. (1998): Los cambios de la odontología estética. *Signature International*; 3 (1): 1.

Cohen, S., R. Burns (1985): *Endodoncia. Los caminos de la pulpa*. Blanqueamiento de dientes vitales y no vitales. Editorial Científico-Técnica, Ciudad de La Habana, pp. 531-536.

Cuello-Salas, J. L., M. Pasquini-Comba, M. Bazáez-Frete, C. Oliva-Bazáez (2003): Carillas directas con resinas compuestas: una alternativa en Operatoria Dental. *RCOE*; 8(4).

De Anitua, A. E., M. F. Gascon (1992): *Soluciones estéticas en dientes con decoloraciones*. Editores Vitoria, Puesta al Día Publicaciones S.L., La Rioja, pp. 26-24.

Fiedler, R. S., R. B. Reichl (2000): Combined professional and home care nightguard bleaching of tetracycline-stained teeth. *Gen Dent*; 48(3): 257-266.

Friend, G. W., J. E. Jones, S. H. Wamble, et al. (1991): Carbamide peroxide tooth bleaching. Changes to composite resins after prolonged exposure. *J Dent Res*; 70: 570 (Abstr 2432).

Gandia Franco, J. L. (1995): "Capítulo 6. Estética en ortodoncia". En: *Manual de odontología*. Editorial: Masson-Salvat, Barcelona, pp. 1258-1261.

Gegauff, A. G., S. F. Rosenstiel, K. J. Langhout, W. M. Johnston (1993): Evaluating tooth color change from carbamide peroxide gel. *JADA*, 124: 65-72.

Gerlach, R. W., M. L. Barker, P. A. Sagel (2001): Comparative efficacy and tolerability of two direct-to-consumer tooth whitening systems. *Am J Dent*; 14: 267-272.

Goldstein, R. E. (2002a): *Odontología estética*. Volumen I: Principios, comunicación y métodos terapéuticos. Editores Ars Medica, Barcelona, pp. 289-352.

_____ (2002b): *Odontología Estética*. Volumen II: Problemas estéticos. Editores Ars Medica, Barcelona, pp. 425-448.

Grossman, L. (1977): *Endodoncia*. Instituto Cubano del Libro, La Habana.

Haywood, V. B. (1992): Situación actual del blanqueamiento dental mediante cubetas *J Esthet ED Española*, 1(2): 10-15.

Haywood, V. B., R. H. Leonard, G. L. Dickinson (1997): Efficacy of six months of nightguard vital bleaching of tetracycline-stained teeth. *J Esthet Dent*; 9: 13-19.

Heymann, H. O., E. J. Swift., S. C. Bayne, K. N. May, A. D. Wilder, G. Clinical et al. (1998): Evaluation of two carbamide peroxide tooth-whitening agents. *Compend Contin Educ Dent*; 19: 359-369.

Hinostroza, H. et al. (2006): *Estética en odontología restauradora*. Editorial Ripano, Madrid, pp. 229-228.

Huntley, H. E. (1970): *A study in mathematical beauty*. Dover Publications Inc. New York, pp. 35-50.

Lee, C. Q., C. M. Cobb, F. Zargartalebi, N. Hu (1995): Effect of bleaching on microhardness, morphology, and color of enamel. *Gen Dent*; 43: 158-162.

Leonardo, M. R., J. M. Leal, A. P. Simoes (1983): *Endodoncia*. Editorial Panamericana, Buenos Aires.

Levin, E. I. (1978): Dental esthetics and the golden proportion. *Journal of Prosthetic Dentistry*; 40: 244-252.

- Otero, B. Y., A. Seguí Ulloa (2001): Las afecciones estéticas: un problema para prevenir. *Rev Cubana Estomatol*; 38(2).
- Preston, J. D. (1993): Revisión de la proporción de oro. *Journal of Esthetic Dentistry*; 5: 5-9.
- Ricketts, R. E. (1982): The biologic significance of the divine proportion. *American Journal of Orthodontics*; 81: 351-370.
- Romero, E., S. Morelló (2005): Blanqueamiento dental externo en dientes con tinciones de tetraciclina. *Rev Oper Dent Endod*; 5: 7.
- Rotstein, I., E. Dankner, A. Goldman, I. Heling, A. Stabholz, *et al.* (1996): Histochemical analysis of dental hard tissues following bleaching. *J Endod*; 22: 23-25.
- Rotstein, I., Z. Lehr, I. Gedalia (1992): Effect of bleaching agents on inorganic components of human dentin and cementum. *J Endod*; 18: 290-293.
- Small, B. W. (1994): Bleaching with 10 percent carbamide peroxide: An 18-month study. *Gen Dent*; 42: 142-146.
- Sommer, R. F., F. D. Ostrander, M. C. Crowley (1978): *Endodoncia clínica*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Sun, G. (2000): El papel de los láseres en odontología estética. *Dent Clinic. North Am*; 40(4): 899-918.
- Tobón, G., F. H. Vélez (1985): *Endodoncia simplificada*. Organización Panamericana de la Salud, OMS, Washington D.C., pp. 143-146.



LA EXTRACCIÓN DENTARIA Y SUS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES

Capítulo 23

Dra. Miliella Pérez Magín

Dra. Mirta Elena Montero del Castillo

Dra. Grisel González Naya

Extracción dentaria

La extracción dentaria o exodoncia es una intervención quirúrgica que involucra los tejidos blandos y duros de la cavidad bucal, el acceso a esta está restringido por los labios, carrillos, movimientos de la lengua y mandíbula. A lo que hay que añadir que el campo operatorio está inundado de saliva y habitado por el mayor número y la máxima variedad de microorganismos que se encuentran en el cuerpo humano.

Es de vital importancia, por lo tanto, que a este acto quirúrgico le sean dedicados el estudio detallado y la aplicación de principios quirúrgicos depurados que se le conceden a la cirugía de cualquier parte del cuerpo.

Instrumental utilizado para la extracción dentaria

La extracción dentaria o exodoncia como acto quirúrgico que realiza el estomatólogo en su práctica profesional diaria requiere de la utilización de varios instrumentos y técnicas apropiados para ese fin.

Estos instrumentos se denominan *fórceps dentales* y fueron ideados desde la antigüedad por Esculapio, transformándose con el paso del tiempo y el surgimiento de nuevos materiales para su fabricación hasta la actualidad.

Los fórceps dentales son instrumentos diseñados para extraer dientes temporales o permanentes donde su parte anterior o activa se corresponde con la anatomía específica de cada grupo dental, por lo que existen diversos tipos para cada uno.

Constan de tres partes (Fig. 23.1):

1. Parte activa: es la parte que se pone en contacto directo con la corona del diente a extraer y semeja su forma anatómica por lo que también se le denomina parte anatómica.

2. Bisagra o charnela: pieza que une la parte activa con la pasiva y permite los movimientos de apertura y cierre del instrumento.
3. Parte pasiva: consta de dos ramas palmares estriadas que van en la mano derecha del operador y están unidas a la parte activa por un tornillo.



Fig. 23.1. Esquema de las partes del fórceps dental.

Debido a las diferencias morfológicas y de localización de los diferentes grupos dentarios existen fórceps para extraer dientes superiores e inferiores, los cuales se diferencian en que los fórceps superiores tienen las ramas, o sea, la parte pasiva y la parte activa en un mismo plano, mientras que los fórceps para extraer dientes inferiores su parte activa es perpendicular a la pasiva.

Existen diferentes formas de clasificarlos y enumerarlos, esto está en dependencia del fabricante y de la escuela en cuestión, pero de forma general se adopta una la numeración para su mejor estudio (Fig. 23.2).

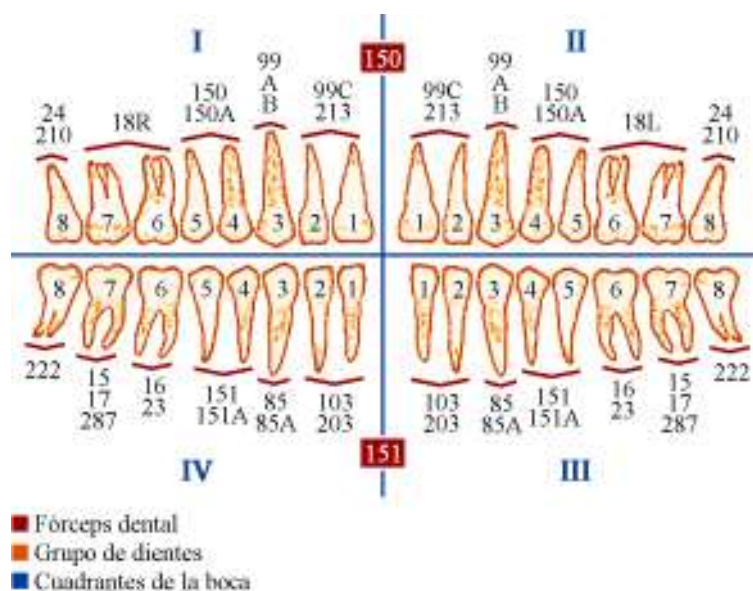


Fig. 23.2. Numeración utilizada para los fórceps dentarios según grupo de dientes.

Técnicas para la extracción de dientes maxilares y mandibulares

Al realizar una extracción dentaria se necesita poner en marcha una serie de maniobras previas para lograr el objetivo final. Estas maniobras consisten en colocar al paciente en el sillón dental y que esté cómodamente sentado, logrando que el respaldo del sillón forme un ángulo obtuso respecto al piso, que los pies del paciente estén colocados en la pielera del sillón y que el paciente mire al frente.

Se debe ubicar el haz de luz de la lámpara en la zona a trabajar, posteriormente se le coloca el babero al paciente y se le realiza la anamnesis, buscando los datos de interés para la intervención a la cual va a ser sometido.

De acuerdo con la zona que se va a intervenir quirúrgicamente las posiciones del sillón pueden variar, de modo que si se extrae un diente superior el sillón se coloca a una altura aproximada entre el hombro y el codo del operador, con el respaldo del sillón con un ángulo de 120°, y si es un diente posterior se inclina ligeramente hacia atrás el cabezal para ganar en visibilidad.

Por el contrario, si es inferior el diente a extraer, el sillón debe estar más bajo que en la posición anterior, el cabezal no requiere de inclinación, sino que debe estar colocado de forma tal que cuando el paciente abra la boca la mandíbula quede paralela al piso.

La posición del operador para realizar una extracción dentaria, generalmente es, para dientes superiores, por delante y a la derecha del paciente, y para dientes inferiores, por detrás y a la derecha.

Una vez colocado el paciente en posición se procede a realizar la antisepsia del campo operatorio, que consiste en limpiar con alguna solución antiséptica la zona que se va a intervenir quirúrgicamente.

Posteriormente se pasa a anestesiarse al paciente según la técnica anestésica que se indique y una vez anestesiado y que esté presente alguna sintomatología realizar la *sindesmotomía* que no es más que la maniobra que separa el ligamento circular del diente, mediante un instrumento llamado *sindesmótomo* (Fig. 23.3).

Esta maniobra es muy importante y se realiza con varios objetivos como desinsertar el ligamento circular, corroborar la sintomatología anestésica, facilitar la prehensión del diente y evitar desgarros mucosos al realizar la extracción dentaria.

Una vez realizada esta maniobra se procede a la extracción teniendo en cuenta una serie de principios básicos, así como la técnica de extracción requerida de acuerdo con el diente a extraer. Estos principios básicos son:

- Colocación del fórceps.
- Guardia o apoyo protector.
- Movimientos.
- Fuerza contractiva.



Fig. 23.3. Paquete utilizado para realizar la exodoncia. De derecha a izquierda: espejo bucal metálico, pinza para algodón, agujas cortas o largas según la técnica a utilizar, jeringuilla tipo carpule y sisdesmótomo.

Toda extracción dentaria consta de tres tiempos operatorios para realizarla:

- **Prehensión:** consiste en la colocación del fórceps en el cuello del diente, lo más apical posible, por debajo del margen gingival y paralelo al eje longitudinal del diente.
- **Luxación:** son movimientos controlados que se realiza para logra debilitar las corticales y pueden ser laterales (vestibulares, palatinos o linguales) o de rotación.
- **Tracción:** es el movimiento que finalmente logra la salida del diente de su alveolo después de ser luxado. Debe ser un movimiento suave para evitar lastimar estructuras vecinas.

Técnica de extracción de dientes maxilares

Grupo incisivos

Se utilizan los fórceps 99 c y 213. (Fig. 23.4).



Fig. 23.4. Fórceps dental para incisivo superior, 99 c.

Los tiempos operatorios (Fig. 23.5):

- **Guardia:** mano izquierda colocando los dedos índice y pulgar que protejan las corticales vestibulares y palatinas respectivamente.
- **Prehensión:** caras vestibulares y palatinas
- **Luxación:** movimientos de lateralidad vestibular y palatina en dirección apical con rotación amplia a mesial.
- **Tracción:** hacia abajo.

Grupo canino

Se usan los fórceps 99 a y 99 b.

Tiempos operatorios (Fig. 23.6):

- **Guardia:** igual al grupo incisivo.
- **Prehensión:** vestibular y palatina.
- **Luxación:** movimientos de lateralidad vestibular amplia y palatina en dirección apical. Rotación no muy amplia por tener una raíz muy potente y sus corticales muy delgadas que se fracturan con mucha frecuencia.
- **Tracción:** hacia abajo y afuera.

Grupo bicúspide o premolar

Se utilizan los fórceps 150 y 15 a (universal superior).

Tiempos operatorios (Fig. 23.7):

- **Prehensión:** vestibular y palatina profunda.
- **Luxación:** movimientos de lateralidad vestibular y palatina sin rotación.
- **Tracción:** abajo y afuera.

Grupo molares

Este grupo es de especial atención por presentar coronas muy amplias, tres raíces potentes y estar ubicados próximos a importantes zonas anatómicas como el seno maxilar, la tuberosidad y plexos vasculares.

Primeros y segundos molares

Se usan los fórceps 18 L y 18 R en dependencia si es izquierdo (L) y si es derecho (R).

Tiempos operatorios (Fig. 23.8):

- **Prehensión:** vestibular y palatina bien precisa y profunda según anatomía.
- **Luxación:** movimientos de lateralidad solamente vestibular y palatina, incrementando de forma gradual hacia vestibular y rectificando cada tres o cuatro movimientos la posición del fórceps.
- **Tracción:** hacia fuera y abajo.

Tercer molar

Por sus características anatómicas particulares requiere de fórceps específicos: 24, 210, 104, 105.

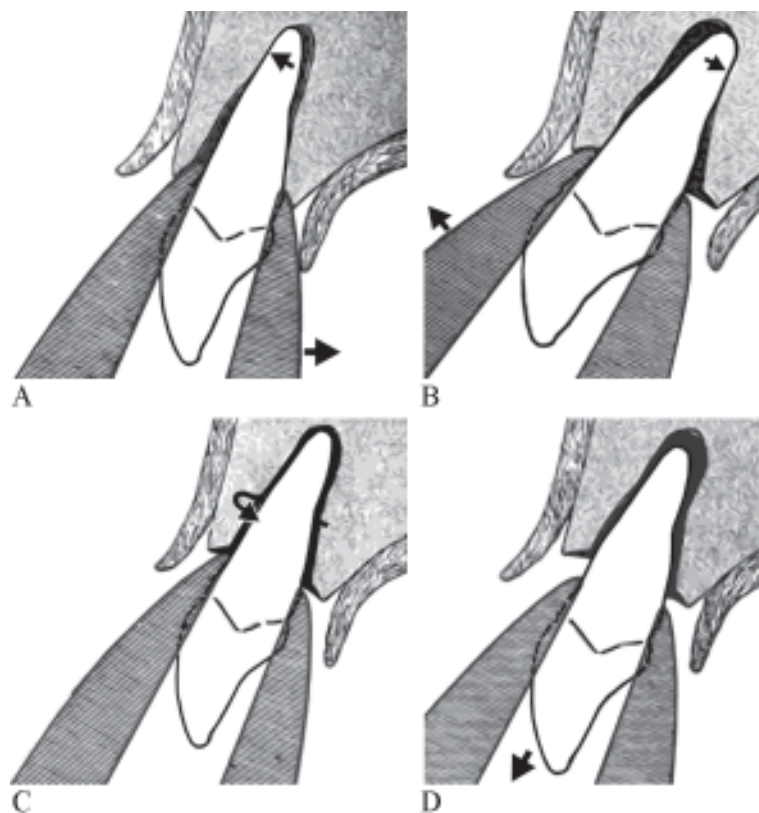


Fig. 23.5. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de los incisivos superiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Lligera rotación mesial. D. Tracción.

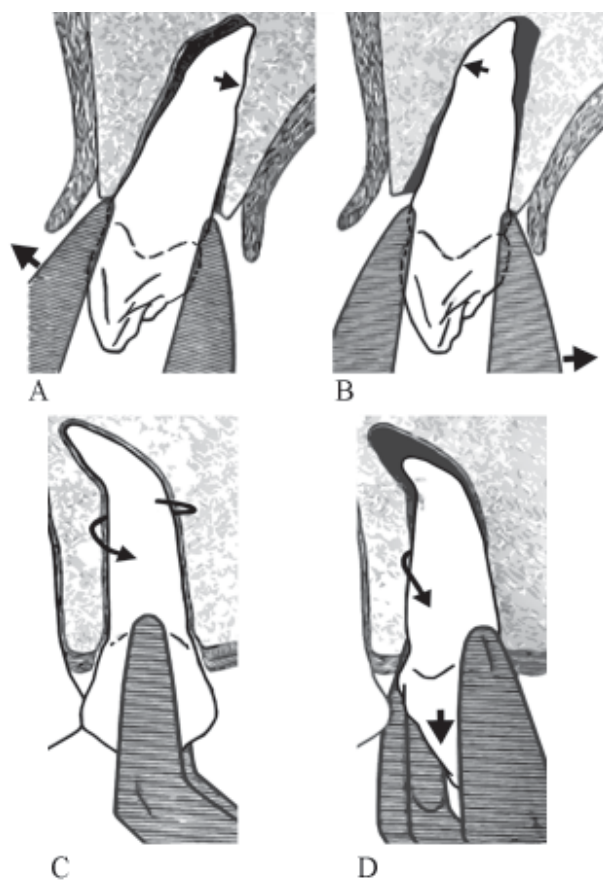


Fig. 23.6. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de los caninos superiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Lligera rotación mesial. D. Tracción.

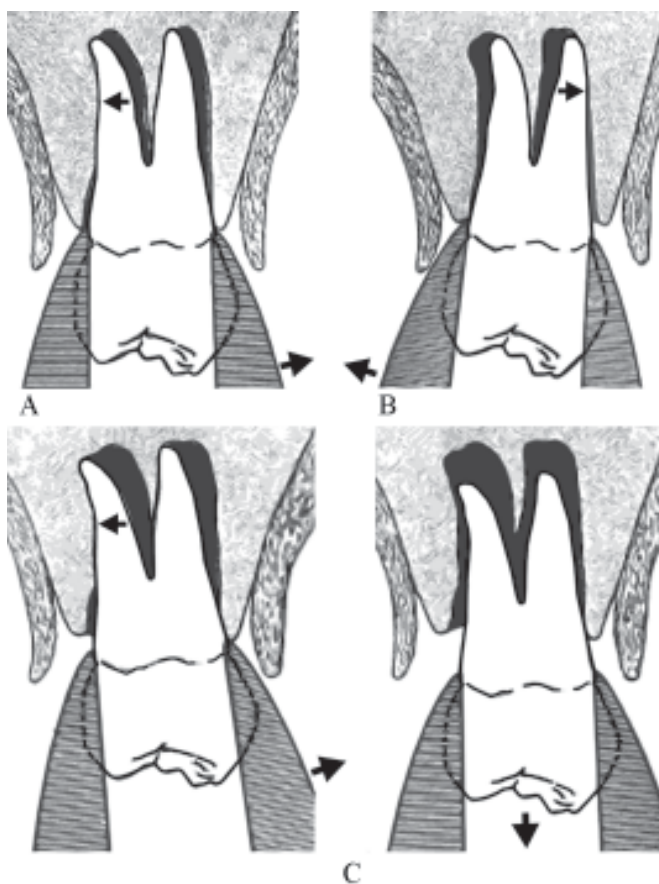


Fig. 23.7. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de bicúspides superiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Tracción.

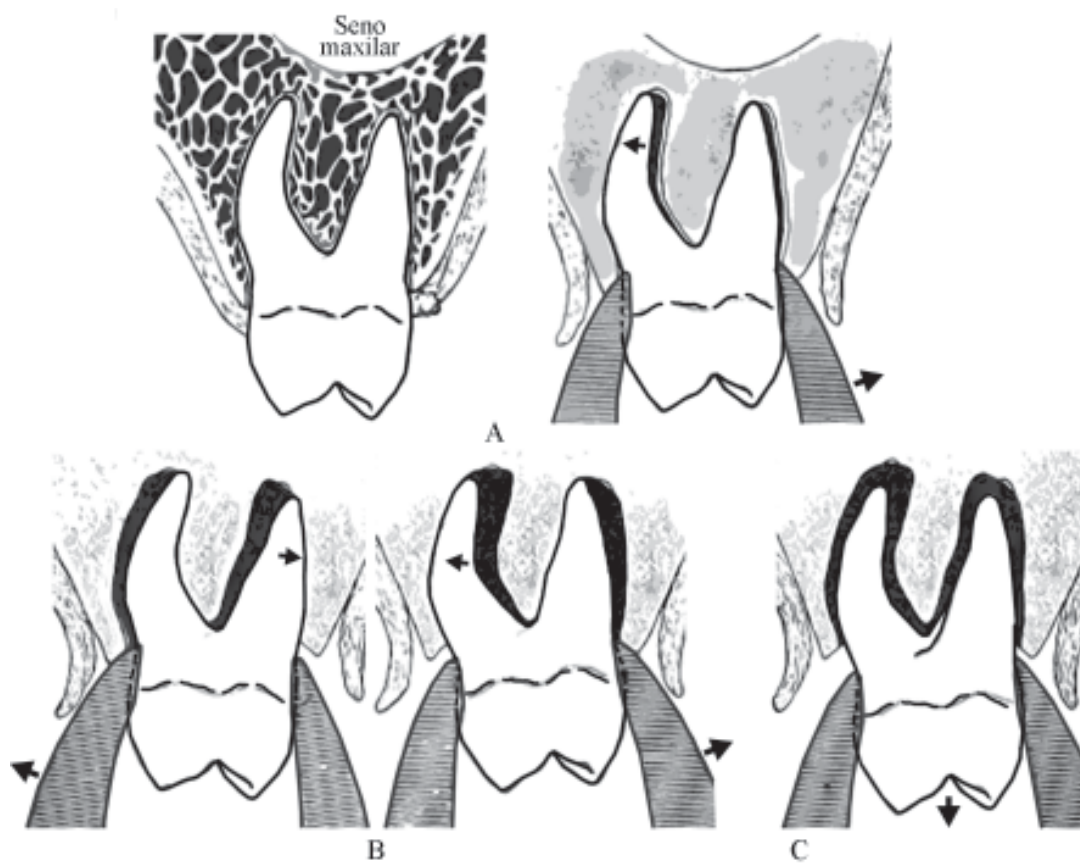


Fig. 23.8. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de los molares superiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Tracción.

Los tiempos operatorios se comportan como el de los molares superiores (Fig. 23.9).

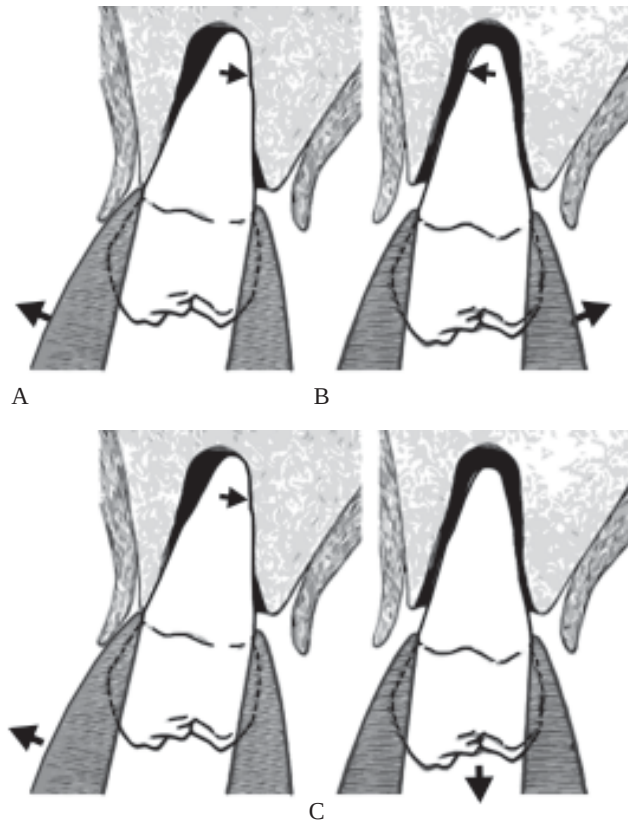


Fig. 23.9. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de los terceros molares superiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Luxación y tracción.

Para los dientes maxilares se usan otros fórceps (Fig. 23.10).



Fig. 23.10. Fórceps dentarios utilizados para la extracción de dientes maxilares. A. Fórceps 18R. B. Bayoneta.

Técnica de extracción de dientes mandibulares

Grupo incisivos

Se usan los fórceps 103 y 203.

Tiempos operatorios (Fig. 23.11):

- Guardia: por detrás y a la derecha del paciente se coloca el dedo índice por vestibular y el dedo pulgar por lingual.
- Prehensión: colocación vestibular y lingual bien profunda la toma en sentido apical.
- Luxación: movimientos de lateralidad vestibular lingual y rotación mesial.
- Tracción: hacia arriba y afuera.

Grupo caninos

Se usan los fórceps 85 y 85 A.

Tiempos operatorios:

- Guardia: el operador se coloca por detrás y a la derecha del paciente colocando el dedo índice por vestibular y el dedo pulgar por lingual.
- Prehensión: colocación del fórceps por vestibular y lingual, bien profunda la toma en sentido apical.
- Luxación: movimientos de lateralidad vestibular lingual con posible rotación, con cuidado para no fracturar la cortical externa.
- Tracción: hacia arriba y afuera.

Grupo de bicúspides o premolares

Se utilizan los fórceps 151 y 151 A (universales inferiores) (Fig. 23.12).

Tiempos operatorios (Fig. 23.13):

- Guardia: igual al grupo caninos.
- Prehensión: vestibular y lingual.
- Luxación: movimientos de lateralidad vestibular lingual y rotación amplia en sentido apical por tener generalmente sus raíces cónicas.
- Tracción: hacia arriba y afuera.

Grupo de molares

Se usan los fórceps:

- Primer molar: 23, 16 (*cuerno*) (Fig. 23.14).
- Segundo molar: 15, 17, 287 (*pico de águila*).
- Tercer molar: 222.

Tiempos operatorios:

- Guardia: varía según la localización del molar, si es derecho o izquierdo:
 - Si es derecho el molar: el operador se coloca por delante y a la derecha del paciente, coloca el dedo pulgar por vestibular de la zona del molar a extraer y el resto de los dedos se colocan sujetando la mandíbula.

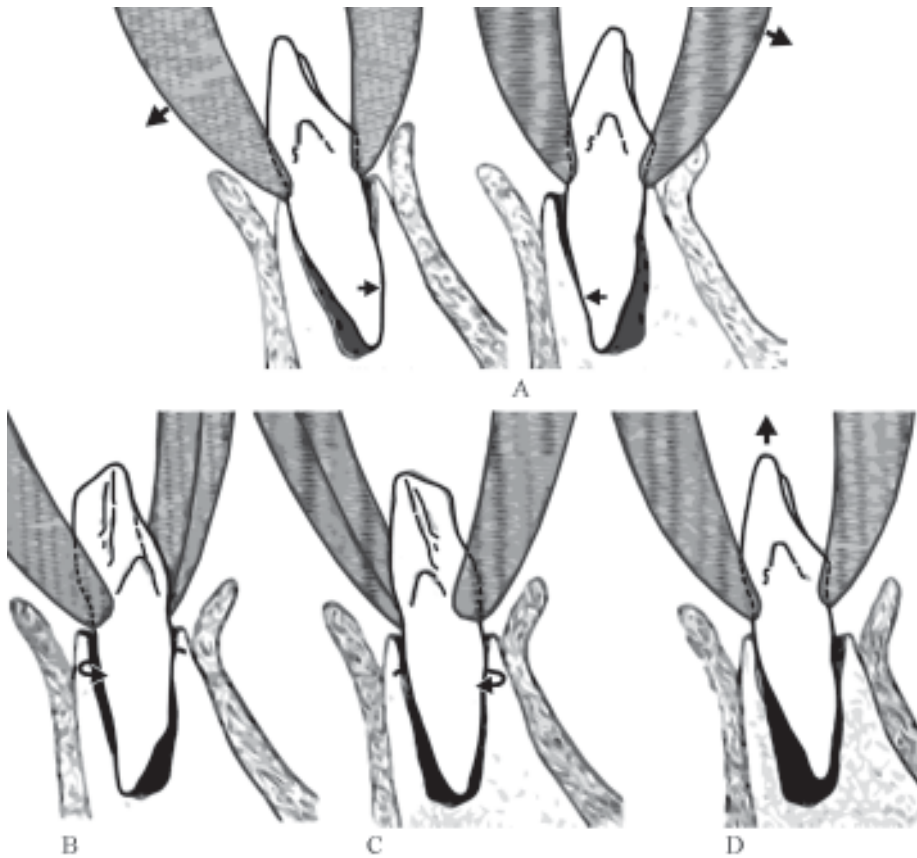


Fig. 23.11. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de los incisivos inferiores. A. Prehensión. B. Luxación. B. Ligera rotación mesial. D. Tracción.



Fig. 23.12. Fórceps dentario 151 para la extracción dentaria de bicúspides inferiores, conocido como universal inferior.

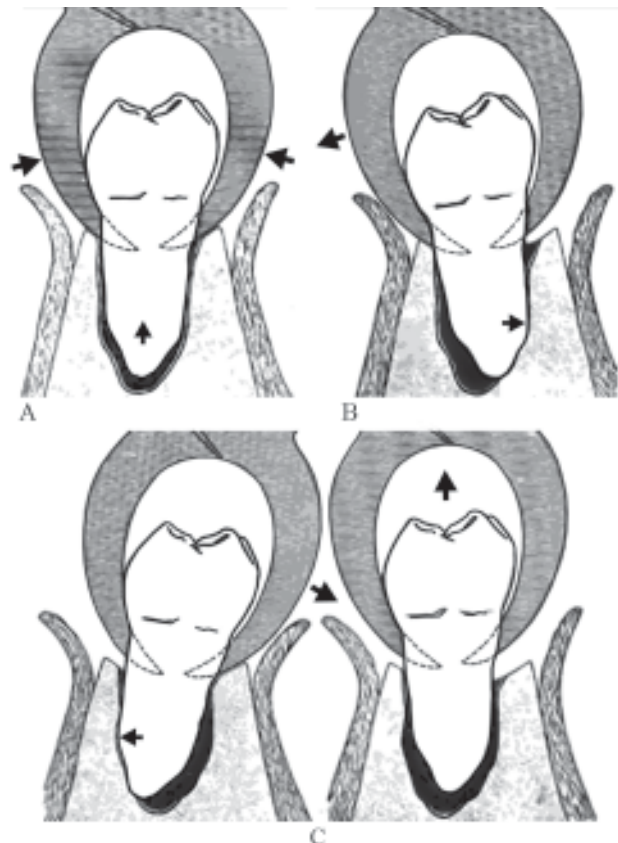


Fig. 23.13. Tiempos operatorios para la extracción dentaria de bicúspides inferiores. A. Prehensión. B. Luxación. C. Tracción.



Fig. 23.14. Férceps para primer molar inferior 23 y 16, llamado también *cuerno*. Puede utilizarse también para el segundo molar inferior.

- Si el molar es izquierdo: el operador se coloca por detrás y a la derecha de paciente, coloca el dedo pulgar en el fondo del surco vestibular del diente a extraer y el resto de los dedos sujetando la mandíbula.
- Prehensión: colocar bien las ramas por debajo del cuello anatómico de los molares.
- Luxación: movimientos de lateralidad vestibular y lingual. No realizar movimientos de rotación.
- Tracción: hacia afuera.

Utilización de los elevadores en exodoncia

Los elevadores, también denominados *botadores*, son instrumentos que también se utilizan en la extracción dentaria, particularmente para realizar la extracción de restos radiculares y en ciertos casos pueden aplicarse para la luxación de dientes como paso previo de la extracción dentaria.

Son instrumentos muy útiles, pero que requieren de un gran cuidado y habilidad para su uso, por parte del operador.

Los elevadores constan de tres elementos fundamentales:

1. El mango o asa.
2. La hoja dentaria o parte activa.
3. Vástago o eje que enlaza la hoja con el mango.

Existe una gran variedad de elevadores, dependiendo de los fabricantes y de las escuelas europeas o americanas. De modo general se clasifican en:

- Elevadores rectos.
- Elevadores angulares.
- Elevadores de barra cruzada.

Elevadores rectos

Estos instrumentos se componen de un mango o asa, porción que se sitúa en la mano; un eje, continuación del anterior, en cuyo extremo se encuentra lo que se denomina la hoja dentaria, la cual, según su anchura, determina el que existan tres tipos de elevadores rectos: de hoja ancha, mediana y estrecha (Fig. 23.15).



Fig. 23.15. Elevadores rectos.

La hoja dentaria corresponde aproximadamente a los últimos 10 o 12 mm de la longitud del eje del elevador. Presenta una cara cóncava y otra convexa. La cara cóncava en unos elevadores muy excavada y en otras menos, es la que se sitúa sobre el diente o raíz para intentar su luxación y extracción o únicamente su luxación:

- Los elevadores rectos de hoja estrecha o fina se utilizan fundamentalmente para extraer raíces finas y estrechas.
- Los elevadores rectos de hoja ancha se utilizan fundamentalmente para luxar y extraer raíces grandes y para luxar o extraer dientes.

Estos instrumentos se utilizan tanto en maxilar como en la mandíbula.

Elevadores angulares

El vástago tiene una ligera flexión con respecto al eje principal del instrumento por lo que puede estar flexionado a la izquierda o a la derecha. Se utilizan generalmente para la extracción de ápices en dientes inferiores.

Elevadores de barra cruzada

El mango se encuentra perpendicular al vástago y a la hoja. Existe una angulación más o menos marcada respecto al mango, que cuando es recta se le denominan elevadores de Winter, en honor al que los diseñó e ideó y cuando el vástago cae inclinado sobre el mango creando una angulación obtusa por un lado y aguda por el otro y se le denominan Barry que fue quien los diseñó. Ambos pueden ser de variados tamaños y de forma en su parte activa.

Los elevadores de Winter y Barry son instrumentos de uso, fundamentalmente, en la arcada inferior en zona de molares, concretamente en los terceros molares erupcionados, ya que su conformación y modo de uso permite alcanzar, con relativa facilidad, la región de estos dientes que están situados muy posteriormente en la arcada (Fig. 23.16).



Fig. 23.16. Elevadores Winter y Barry.

Función e indicaciones para el uso de los elevadores

Los elevadores, de forma general, se utilizan para luxar dientes, raíces y ápices, y para extraer dientes. Al usarlos, su función se conjuga y prácticamente no se pueden diferenciar sus usos por separado, o sea, un elevador puede luxar y extraer a su vez el diente.

Se utilizan, además, cuando un diente no puede ser extraído o luxado con el fórceps dental ya sea por mal posición, fracturas por caries muy extensas que les destruyen gran parte de la corona y también para luxar las raíces que han sido separadas mediante la odontosección de bicúspides y molares.

Principios físicos del uso de los elevadores

Los elevadores, para su uso actúan a través de cuatro principios físicos básicos:

1. Principio de palanca.
2. Principio de cuña.
3. Principio de eje de rueda.
4. Combinación de ellos.

Principio de palanca

Es el principio más frecuente por el cual actúan, el punto de apoyo ubicado entre el diente y el hueso, siempre este punto debe ser mesial o distal por vestibular, la fuerza que está dada en la mano del operador y la resistencia dada por el alveolo. El brazo de fuerza es más largo que el brazo de resistencia. Este principio ofrece gran ventaja utilizándolo adecuadamente, porque si no se puede fracturar la raíz, el diente u ocasionar otros accidentes (Fig. 23.17).

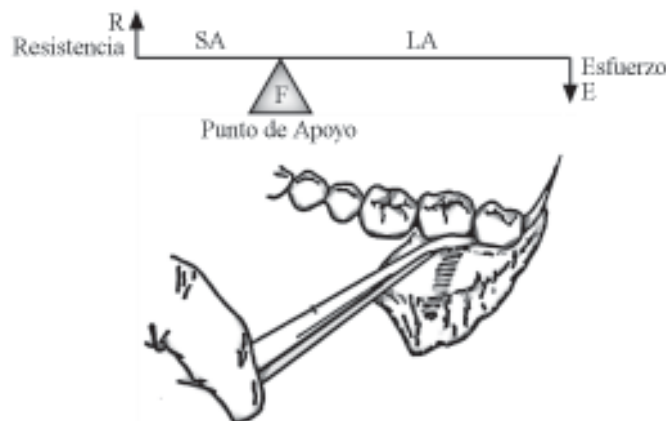


Fig. 23.17. Principio de palanca de los elevadores.

Principio de cuña

Este principio se logra combinándose con el de palanca al utilizar elevadores rectos, ya que al penetrar entre el diente y las paredes alveolares desplaza la raíz hacia el punto contrario donde se apoya el elevador. Se cumple el principio que dos cuerpos no pueden ocupar un mismo lugar en el espacio. La cuña está dada por un plano inclinado simple o doble (Fig. 23.18).

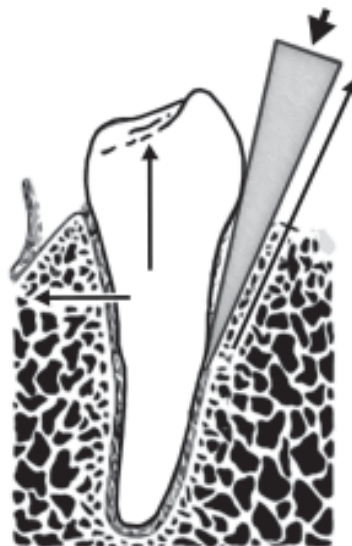


Fig. 23.18. Principio de cuña de los elevadores.

Principio de eje de rueda

Se basa en una máquina simple, es una modificación del principio de la palanca. La fuerza se aplica circunferencialmente sobre un eje capaz de levantar un peso. Se aplica al luxar o extraer raíces de molares mandibulares con los elevadores tipo Barry.

Técnicas para el uso de los elevadores

Para la utilización correcta de estos instrumentos se deben tener en cuenta una serie de requisitos que proporcionan un adecuado desempeño sin ocasionar accidentes:

- Se debe mantener una “guardia” correcta.
- No se debe apoyar en las tablas externas ni internas ni en los dientes vecinos
- El punto de colocación de los elevadores debe estar siempre por vestibular ya sea mesial o distal.
- Utilizar una fuerza controlada.

Para los dientes maxilares

- El operador siempre se sitúa por delante y a la derecha.
- La “guardia”, o sea, la protección que se hace con la mano izquierda se realiza colocando los dedos índice y pulgar por vestibular y palatino, respectivamente.
- El elevador se toma con la mano derecha descansando en la palma de la mano y el dedo índice apoyado sobre el vástago.
- Los movimientos deben ser controlados y la presión o fuerza ejercerla gradualmente.
- El punto de apoyo siempre debe estar entre el diente y el alveolo.

Para los dientes mandibulares

Si es para la hemiarcada izquierda, el operador se debe situar por delante y los dedos índices y medio de la mano izquierda deben ir rectos sobre las corticales externas e internas, respectivamente, apoyando el dedo pulgar de esta misma mano sobre el borde mandibular en la región anterior para que la mandíbula quede controlada por la mano.

Si es para la hemiarcada derecha el operador debe situarse por detrás y a la derecha del paciente, la “guardia” de la mano izquierda queda con el dedo pulgar sobre la cortical interna, el dedo índice por vestibular y el resto de los dedos sobre el borde mandibular para controlarla.

Siempre la posición para trabajar con elevadores en mandíbula es contraria a la que se usa para trabajar con los fórceps.

Al usar los elevadores tipo Barry se debe recordar que solo se aplican para raíces de molares mandibulares

cuando hay un alveolo vacío, o sea, cuando ya se extrajo una de las raíces con el fórceps o con el elevador recto, se procede a colocar el elevador Barry en el fondo del alveolo vacío y se gira hacia arriba llevando la punta contra el *septum* interradicular que se extrae primero y en un segundo movimiento igual se extrae la raíz indicada. El dedo índice de la mano derecha se debe apoyar siempre sobre el vástago.

El uso adecuado de los elevadores es de gran importancia para el operador, pues son instrumentos muy útiles, pero sumamente peligrosos por la fuerza que generan y su gran potencia.

Se debe tener especial cuidado en no apoyarse en los dientes vecinos porque se pueden luxar o hasta extraerse, también se pueden lastimar los tejidos blandos circundantes como la mucosa vestibular, la del carrillo, suelo de la boca y lengua.

Además, la utilización de los elevadores rectos finos pueden provocar una perforación de la pared del seno maxilar ocasionando una comunicación bucossinusal o se puede introducir la raíz en el seno.

Otros accidentes pueden ser fractura de las corticales, fractura de la tuberosidad, de la mandíbula, lesión del nervio alveolar inferior ocasionando parestesia del hemilabio inferior o una hemorragia de la arteria o vena alveolar inferior.

Diéresis, limpieza y síntesis de los tejidos

Diéresis

Dentro del acto quirúrgico el primer paso que se debe realizar para el abordaje y el tratamiento de cualquier lesión, tanto a nivel de los maxilares como de los tejidos blandos de la cavidad bucal, son la diéresis o la incisión sobre los tejidos de recubrimiento.

Ya sea para practicar la extirpación de tejidos blandos o realizar la exposición de los tejidos duros sobre los que se ubique el proceso patológico a tratar, se utilizan distintos tipos de incisiones de uso habitual en cirugía bucal.

Su forma peculiar y técnica específica se debe a la anatomía particular de la cavidad bucal, así como a la ubicación de los procesos patológicos de esta cavidad que requieran un abordaje apropiado. Por tanto, para realizar cualquier tipo de acto quirúrgico en la cavidad bucal, se debe empezar por la práctica de una incisión adecuada para cada región anatómica, según el tipo de patología. En algunos casos esta incisión será en un único trayecto lineal o curvo y en otros casos

una combinación de distintos trayectos que permiten realizar un adecuado colgajo consiguiéndose la exposición de la zona operatoria sobre la que se debe actuar.

Principios básicos del colgajo

Ante la realización de un colgajo mucoso o mucoperióstico se deben de contemplar unas normas básicas respetadas en toda la cirugía general y de idéntica aplicación en la cirugía bucal:

- Respetar la trayectoria de los vasos nutricios. La anchura de la base del colgajo será siempre mayor que su vértice.
- El espesor del colgajo debe ser total en algunas zonas y de 5 a 6 mm como espesor mínimo en otras, según la región anatómica.
- El despegamiento y la tracción sobre el colgajo será siempre firme, continua y suave, para evitar su necrosis.
- El diseño del colgajo debe permitir una perfecta visualización de la zona quirúrgica, no obstaculizando en ningún caso las distintas maniobras operatorias. Por esto existen diferentes tipos de trazados según las distintas zonas anatómicas de la cavidad bucal, que permiten en cada caso y en las diferentes patologías, la mejor exposición de la zona operatoria implicada.
- En el diseño del colgajo se debe procurar que los distintos trazos de las incisiones reposen siempre sobre el hueso sano e íntegro, es decir, en la zona ósea perilesional, de tal modo y manera que los puntos de sutura, una vez realizado el acto quirúrgico, descansen sobre un plano óseo no afectado por la patología a tratar.
- La incisión se debe realizar de un solo trazo sin líneas secundarias, lo que permite, tras la sutura, una buena adaptación y cicatrización de la zona quirúrgica. La existencia de varios trazos o líneas secundarias provoca, sin duda, la aparición de desgarras y esfacelos.

Tipos de incisiones

Se describen las clases de incisiones más frecuentes utilizadas en cirugía bucal, intentando clasificarlas para su mejor comprensión según la región anatómica sobre la que habitualmente se realizan o las específicas para un determinado tipo de patología.

Incisiones sobre la mucosa vestibular

Incisión de Partsch

Es un tipo de técnica de uso muy frecuente en la cirugía bucal que recibe el nombre de incisión en ojal:

- Ubicación: aunque habitualmente se realiza sobre la mucosa vestibular, en algunas ocasiones este tipo de incisión se efectúa también sobre la fibromucosa palatina, tanto en el maxilar como en la mandíbula.
- Forma: tiene una forma en ojal, de semiluna con mayor o menor radio según las necesidades que demande la patología a tratar. En caso de realizarse sobre el maxilar la concavidad de la semiluna será hacia arriba y en el caso de realizarse sobre la mandíbula dicha concavidad será hacia abajo (Fig. 23.19).



Fig. 23.19. Incisión de Partsch.

- Técnica: se debe de realizar un corte único, firme, en profundidad total, llegando a apoyar sobre el hueso subyacente y seccionando el tejido perióstico que lo recubre; mediante esta técnica se permite la exposición de un área oval con amplio campo quirúrgico para proceder a la actuación sobre el tejido óseo.
- Indicaciones: fundamentalmente se utiliza en las patologías periapicales, como en la realización de apicectomías y amalgamas retrógradas, ya sea de uno o varios dientes.

Se utiliza asimismo para la extracción de pequeños restos radiculares localizados radiográficamente, así como en la extirpación y tratamiento de pequeños quistes u otras lesiones localizadas a nivel de las regiones periapicales.

Incisión de Neumann completa

Se utiliza fundamentalmente cuando se desea obtener un amplio campo quirúrgico, bien sea en sentido vertical o en sentido mesiodistal:

- Ubicación: exclusivamente en la mucosa vestibular y nunca en las caras lingual o palatina; se utiliza por igual en ambos maxilares.
- Forma: diseño cuadrangular con tres trazos distintos hechos en continuidad, sobrepasando mesial y distalmente la lesión al menos en uno o dos dientes (Fig. 23.20).



Fig. 23.20. Incisión de Neumann completa.

- Técnica: se comienza distalmente a la lesión con un primer trazo vertical desde el fondo del vestíbulo en línea recta hasta el cuello dentario. Desde aquí se realiza un segundo trazo festoneado alrededor de los cuellos dentarios, seccionando el ligamento gingivodentario a este nivel hasta sobrepasar mesialmente la lesión. Se finaliza con un último trazo, paralelo al primero, desde el margen gingival hasta el fondo del vestíbulo, lo que permite la exposición de un área cuadrangular del tamaño que en cada caso se necesite.
- Indicaciones: se utiliza en patologías extensas de los maxilares que abarcan una amplia superficie ósea, fundamentalmente en grandes quistes o tumoraciones de los tejidos duros, en la extirpación de grandes épulis y como colgajo de traslación, en dientes retenidos con acceso vestibular, así como en la extracción de caninos en posición mixta.

Incisión de Neumann parcial

Esta técnica consiste en una variación de la anteriormente descrita con idéntica ubicación:

- Forma y técnica: varía en cuanto a que el diseño es triangular, pues solo se realiza un trazo vertical en la zona mesial a la lesión y el trazo festoneado, es decir, tiene un trazo menos que la de Neumann completa (Fig. 23.21).



Fig. 23.21. Incisión de Neumann parcial.

- Indicaciones: en patologías menos extensas que precisen una menor exposición ósea y por tanto sea una suficiente con un pequeño campo triangular a juicio del cirujano.

Incisión de Neumann modificada

Esta modificación es aplicable tanto a la incisión de Neumann completa como a la parcial y tiene idéntica ubicación y forma que estas dos:

- Técnica: la única diferencia se encuentra en el trazo festoneado que tanto en la incisión completa como en la parcial se hará a 5 mm del cuello dentario con idéntico recorrido y forma, por tanto, no se seccionará en este caso el ligamento gingivodentario (Fig. 23.22).



Fig. 23.22. Incisión de Neumann modificada.

- Indicaciones: iguales a las de Neumann completa y parcial, pero en pacientes portadores de restauraciones protésicas en los que interese preservar la encía papilar con el objetivo de evitar posibles defectos estéticos en la cicatrización tras la reposición del colgajo.

Incisión lineal

- Ubicación: en la mucosa vestibular o lingual, así como en la fibromucosa palatina.
- Forma: siempre de línea recta.
- Técnica: una única incisión firme en profundidad, encima justo de la lesión a tratar buscando la zona de mayor fluctuación.
- Indicaciones: fundamentalmente en los abscesos a nivel vestibular de origen dentario o de causa mucosa, enolecciones serosas o seropurulentas.

Incisión oval o elíptica

Esta incisión de fácil y de rápida realización se aplica con mucha frecuencia en la extirpación de pequeñas tumoraciones benignas de los tejidos blandos de la cavidad bucal:

- Técnica: consiste en un pequeño óvalo perilesional, es decir, dos incisiones en forma de semiluna que se unen a ambos lados de la lesión a extirpar. Tras la exéresis se obtiene una zona cruenta de dimensiones similares a la lesión extirpada, que permite una fácil adaptación de sus bordes mediante puntos de sutura iniciados en su zona media. La amplitud del óvalo será en función del tamaño de la lesión a extirpar.

- Indicaciones: como más frecuentes se consideran la extirpación de mucocelos, fibromas, papilomas, pequeñas lesiones ulcerosas y, en general, todo tipo de tumoraciones benignas de los tejidos blandos.

Incisión compuesta doble

- Ubicación: exclusivamente en la fibromucosa palatina.
- Forma: con cinco trazos continuos, asemeja a las hojas de una doble ventana, su longitud varía de acuerdo con la patología donde se desea aplicar.
- Técnica: en primer lugar se practica una incisión lineal encima de la lesión a tratar y dos incisiones a ambos lados de este primer trazo, que deben mantener un ángulo de 120° y 160° entre estas. Serán simétricas entre sí, en ambos extremos del trazo lineal (Fig. 23.23).



Fig. 23.23. Incisión compuesta doble.

- Indicaciones: casi exclusivamente en los torus palatinos y en algún tipo de inclusiones que afectan a la línea media.

Instrumental

Para la diéresis de los tejidos blandos de la cavidad bucal se utilizan esencialmente el periostótomo o espátula de Freer y para los tejidos duros los cinceles, que pueden ser rectos o curvados, al igual que pueden ser monobiselado o bibiselados, además de las pinzas gubias o Rongers.

Limpieza o *toilette* de la cavidad

En todas las heridas del cuerpo humano ya sean de tejidos blandos o duros es necesario realizar una limpieza o eliminación de cualquier cuerpo extraño, tejido de granulación, pequeñas esquirlas óseas, tejido irregular o esfacelado en su contorno que puedan interferir en la cicatrización normal, antes de proceder a la unión o síntesis de las mismas.

A este procedimiento o paso durante el acto quirúrgico se le denomina *toilette* o limpieza.

Instrumental

Para esta operación se usa un instrumental apropiado (Fig. 23.24) que consta de:

- Curetas alveolares.
- Limas para hueso.
- Tijeras.
- Jeringuillas hipodérmicas para irrigar.
- Torundas de gasa.



Fig. 23.24. Instrumental utilizado en los tejidos para la limpieza o *toilette*

Procedimientos

Se realiza una cuidadosa inspección del campo operatorio y se va irrigando poco a poco con cloruro de sodio, clorhexidina acuosa o con cualquier otro agente de irrigación que sea inocuo y que brinde una visibilidad adecuada y que también proporcione un barrido adecuado de cualquier elemento que pueda quedar en el alveolo, hueso o mucosa.

Seguidamente se usan las curetas y las limas para retirar el tejido de granulación que pueda quedar dentro de la cavidad ósea al igual que cualquier fragmento de hueso o esquirla que haya podido quedar atrapada dentro.

Siempre que se haya realizado una diéresis es necesario alisar con la lima toda la superficie externa o contorno del hueso intervenido. Nuevamente se irriga y una vez terminada la limpieza o *toilette* de la cavidad, se procede a contornear adecuadamente los bordes mucosos del colgajo eliminando cualquier irregularidad y pasar posteriormente a la unión o sutura de esta.

Síntesis

La síntesis o sutura consiste en la unión o reposición de los tejidos blandos que se encuentran separa-

dos debido a una acción traumática o por un mecanismo quirúrgico realizándose en este segundo caso siempre al finalizar este.

Objetivos

La síntesis tiene como objetivo restituir los tejidos a su posición original, eliminando espacios muertos donde podrían acumularse sangre u otros líquidos y propiciar una adecuada cicatrización.

Se aconseja realizar en todas las incisiones en la cavidad bucal, hasta se recomienda para reunir los bordes gingivales tras una simple extracción dentaria. Cuando se desee suturar después de una extracción dentaria simple los puntos deben situarse sobre las crestas alveolares óseas interdentes y no sobre el alveolo dental vacío.

Al igual que en el resto de la cirugía general, en la cirugía bucal los bordes cruentos de una incisión quirúrgica o traumática deben de adaptar uno con otro en perfecta unión, es decir, sin tensión, con una correcta adaptación de los distintos planos si los hubiere y permitiendo siempre la correcta vascularización de los bordes cruentos.

Se debe considerar siempre la zona anatómica en la que se está trabajando, tener presente que el espesor de los tejidos blandos de la cavidad bucal es mucho menor que el espesor y el número de capas de los tejidos blandos del resto del organismo, por tanto, es relativamente frecuente el desgarro provocado por el material de sutura en la tracción de los puntos o en el momento de dar tensión a los nudos.

Valorando esta situación se plantea que en el momento de introducir la aguja esta se debe de alejar unos 3 mm del borde de la herida, para conseguir una buena adaptación de los bordes sin riesgo de desgarro o de rotura.

Como principio básico se puede entender que en las suturas en la cavidad bucal se intenta lograr una acción hemostática y cicatricial procurando que independientemente del tipo de sutura que se utilice, el nudo realizado quede hacia la cara vestibular, con el objetivo de facilitar su abordaje en el momento de la retirada de la sutura.

Para llevar a cabo las técnicas de sutura intraoral se necesita la utilización de un portaagujas de punta fina y bordes largos, unas pinzas de disección dentadas, tijeras largas de punta fina y, por supuesto, el material de sutura (Fig. 23.25).

Materiales de sutura

Las distintas sustancias que se utilizan para suturar los tejidos se clasifican según su naturaleza en:



Fig. 23.25. Instrumental para realizar la sutura.

- De origen animal: el catgut y la seda.
- De origen vegetal: el lino y algodón.
- Sintéticas: el nailon.
- Metálicas: las de alambre de acero inoxidable y diversas grapas.

Una de las suturas más utilizada en la exodoncia o cirugía bucal es el catgut, debido a su propiedad de ser reabsorbible, aunque para mayor seguridad en los puntos debe utilizarse la seda.

El material de sutura debe cortarse de modo que los cabos se extiendan cuando menos 4 mm más allá del nudo para que la acción constante de la lengua y los tejidos de la cavidad bucal no atenten contra la integridad del nudo y pueda zafarse.

Tipos de suturas

Sutura interrumpida

Conocida también como *sutura por puntos separados* es el método de mayor uso en cirugía bucal y se utiliza tanto para suturar grandes incisiones como pequeños colgajos.

Consiste en realizar puntos independientes uno de otro, donde la aguja recorre su trayecto atravesando ambos colgajos a una misma distancia del borde libre y cada uno es fijado por un nudo, a una distancia aproximada de 1 cm entre ellos. El nudo debe descansar en uno de los colgajos y no en la incisión, para que no interfiera en la cicatrización.

Existen varios tipos de puntos sueltos en función del nudo con el que se fijan.

Punto simple

Sujetando uno de los bordes cruentos con las pinzas de disección se introduce la aguja montada en el

portaagujas en todo el espesor de este borde a unos 6 o 7 mm de este; a continuación se sujeta el otro borde, siempre con la ayuda de las pinzas de disección, y se introduce la aguja curva desde la profundidad hacia la superficie también en todo el espesor del colgajo y en la misma línea en la que se realizó la perforación anterior (Fig. 23.26).

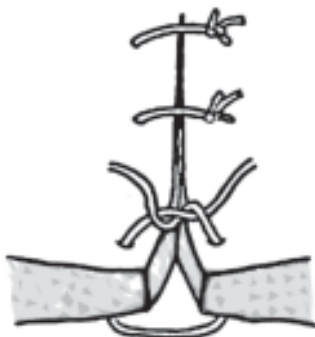


Fig. 23.26. Sutura interrumpida con puntos simples.

Se toma entonces el hilo de sutura con la mano izquierda y con el portaagujas en la mano derecha se realiza una vuelta con el hilo alrededor de este, con la punta del portaagujas se coge el extremo libre o final del hilo de sutura y se desliza la vuelta realizada sobre el portaagujas hasta que se forme el nudo que va quedando sobre el borde de la incisión.

Punto simple-simple

En este momento se tensan ambos extremos del hilo, uno con la mano y el otro bien con el portaagujas o bien con la mano derecha, consiguiendo que se aproximen los bordes cruentos y que el nudo se fije sobre uno de los extremos de la incisión. A continuación se repite la maniobra de forma idéntica, es decir, se gira el hilo sobre el portaagujas y con la punta se coge el extremo libre del hilo de sutura, realizando un nuevo nudo que descansa sobre el anterior, cortándose a continuación los dos extremos del hilo (Fig. 23.27).

Sobre este punto existen unas pequeñas modificaciones que suponen alguna variación en la forma a realizar.

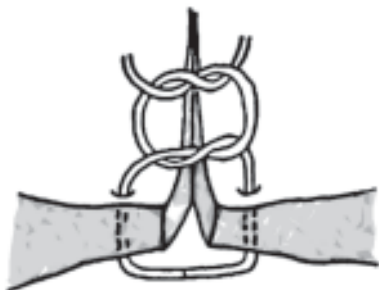


Fig. 23.27. Punto simple-simple.

Punto simple-doble

En el momento de realizar un bucle con el hilo alrededor del portaagujas para hacer el punto simple, en lugar de hacer un bucle o una vuelta se hacen dos vueltas alrededor del portaagujas y se obtiene el punto doble, que se tensa de idéntica manera al descrito anteriormente (Fig. 23.28).



Fig. 23.28. Punto simple-doble.

Punto doble-doble

Si al hacer el segundo nudo, que descansa sobre el primero, nuevamente se realizan dos vueltas al portaagujas en lugar de una, se obtiene el punto doble-doble (Fig. 23.29).

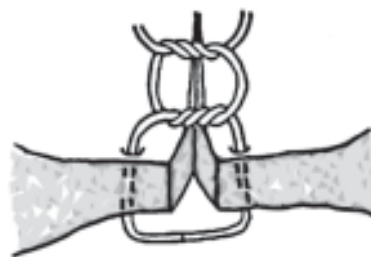


Fig. 23.29. Punto doble-doble.

Sutura continua

Este tipo de sutura se utiliza generalmente en grandes incisiones o desgarras a nivel de la mucosa yugal o en el tratamiento de los totalmente desdentados después de haberse realizado extracciones múltiples con alveoloplastias, en cirugía preprotésica, así como en el cierre de las comunicaciones bucosinuales. Se practica preferentemente sobre la arcada y se termina en la línea media o en la otra extremidad de la arcada.

Sutura continua simple

En uno de los extremos de la incisión se introduce la aguja realizándose la técnica del punto suelto simple; una vez anudado, en lugar de cortar ambos extremos del hilo solo se secciona el extremo libre, es decir, el que no tiene la aguja, con el resto de la sutura se vuelve a introducir en el mismo sentido con igual dirección a unos 5 mm del nudo practicado y por ambos

extremos de la incisión, se tracciona del hilo para aproximar los bordes y tensar la sutura realizándose nuevamente la maniobra anterior a 5 mm y se continúa así en forma de espiral hasta llegar al otro extremo de la incisión (Fig. 23.30).

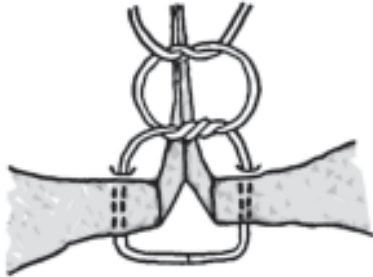


Fig. 23.30. Sutura continua simple.

En este momento se realiza el último punto atravesando ambos extremos de la incisión tensando bien el hilo de sutura, asegurándose que en todo su recorrido los bordes de la incisión están perfectamente reunidos, y se realiza la técnica de punto simple suelto como en el extremo inicial de la incisión.

Sutura continua entrelazada

Esta técnica consiste en una variación de la sutura llamada *festoneada*. Se inicia de igual forma que la continua simple, realizando una técnica de punto suelto en un extremo de la incisión, a continuación se introduce la aguja por ambos bordes cruentos y al sacarla por el segundo borde se pasa la aguja por detrás del hilo que entra por el primer borde, se tensa y se vuelve a introducir la aguja por ambos bordes cruentos a 5 mm del punto anterior; nuevamente al sacar la aguja por el segundo borde se pasa por detrás del hilo que se introduce por el primer borde y se tensa nuevamente.

Siguiendo esta técnica se completa toda la sutura hasta el extremo distal de la incisión tensando en cada momento y obteniendo una buena fijación de la sutura, siempre en el mismo borde quirúrgico, al llegar al final de la incisión se practica nuevamente, al igual que en la sutura continua simple, una técnica de punto simple suelto para fijar definitivamente la sutura. Se utiliza fundamentalmente en alveoloplastias (Fig. 23.31).



Fig. 23.31. Sutura continua entrelazada.

Sutura colchonero horizontal

Este punto es de doble recorrido con la diferencia de que los recorridos son en distinto plano transversal, pero en el mismo plano horizontal.

La técnica consiste en introducir la aguja por uno de los extremos a la distancia habitual, es decir, entre 5 y 7 mm del borde cruento y sacarla por el otro de los extremos a la misma distancia, después se introduce nuevamente en sentido contrario, doble recorrido, pero a 3 o 4 mm en el plano horizontal de la perforación anterior, bien sea por mesial o por distal de la primera perforación.

En esta situación se realiza un punto simple o un punto doble-doble traccionando de ambos y consiguiendo una perfecta adaptación de los bordes. Se conoce también como sutura en U y asegura el afrontamiento de los bordes, refuerza el tejido fibromucoso y evita la tensión en la cicatriz. Los finales del punto de sutura emergen por un solo lado (Fig. 23.32).



Fig. 23.32. Sutura colchonero horizontal.

Cualquiera de estas técnicas es aplicable en las distintas incisiones realizadas en la cirugía bucal convencional y la elección de una de ellas depende generalmente más de la pericia o la costumbre del estomatólogo que de una indicación específica.

Retirada de la sutura

La retirada de sutura no es más que la eliminación de los puntos dados después de transcurrido el tiempo necesario para que ocurra la unión de los tejidos. Estos puntos de sutura, sea cual fuere la técnica utilizada y el material empleado, se retiran en un plazo mínimo entre 5 y 7 días.

Indicaciones posoperatorias en exodoncia

Son todas las indicaciones que se le dan al paciente, están encaminadas a proporcionarle un estado lo suficientemente llevadero y que le evite complicaciones posextracción que resulten desagradables o que puedan complicar su estado de salud. Deben ser escritas y entregadas al paciente para evitar olvidos

involuntarios o que no entienda con exactitud la explicación que se le haga.

Las indicaciones son:

- Mantener la gasa mordida durante 30 min.
- Analgésico si hay dolor, 1 tableta cada 8 h, excepto aspirina.
- No fumar, al menos durante las primeras 24 h.
- Fomentos fríos por fuera de la cara de forma intermitente cada 15 min, las primeras 24 h.
- Si se acuesta que coloque la cabeza más alta que el cuerpo.
- No debe escupir constantemente.
- No realizar buches.
- Mantener la higiene bucal.
- Dieta libre.
- A partir de las 24 h realizar enjuagatorios moderados con solución salina o de medicina natural (manzanilla o caléndula).

Complicaciones en la extracción dentaria

En la extracción dentaria es posible que se presenten accidentes o complicaciones que pueden surgir en el transcurso del propio acto quirúrgico o de una manera tardía como consecuencia de este. Las complicaciones pueden ser de naturaleza variada, a veces imputadas al operador por una mala técnica empleada o por disposiciones anatómicas propias del caso en particular, por lo que es preciso ser extremadamente cuidadosos ante su presentación para darle una correcta solución.

En el lenguaje profesional e incluso en los diferentes libros de texto, se usan indistintamente los términos de accidente y complicación.

Desde un punto de vista académico, el “accidente” se define como fenómeno o suceso espontáneo e imprevisto que generalmente es desagradable que aparece en un individuo sano o en el curso de una enfermedad y la “complicación” es el fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad sin ser propio de esta y que generalmente la agrava.

La extracción dentaria no debe suponer un riesgo en su realización ni en el posoperatorio y las complicaciones clásicas de hemorragia, infección y dolor actualmente han sido superadas, pero aun así, pueden aparecer en cualquier momento y convertirse en auténticas urgencias.

Clásicamente se dividen las complicaciones en inmediatas y mediatas. Las inmediatas son las que ocurren en

el momento de la intervención, las mediatas pueden ser secundarias o tardías. Para su descripción se atenderán estos dos amplios apartados y junto a las causas se comentan los tratamientos oportunos y las medidas profilácticas para evitarlas.

Complicaciones inmediatas

Las complicaciones inmediatas suceden durante la exodoncia y prácticamente son siempre de carácter local.

Las complicaciones de alcance general son por la anestesia, salvo en los casos de lipotimias sufridas por pacientes lábiles vegetativos, durante las maniobras más o menos laboriosas de la extracción o por el simple hecho de ver el diente ya extraído.

Estas complicaciones inmediatas locales, se pueden clasificar desde un punto de vista causal, en varios grupos:

- Imputables al profesional que no prestó la atención necesaria por falta de estudio previo, exceso de prisas, infravalorar la intervención o no empleo de una técnica adecuada para el caso.
- Debidas a dificultades inherentes en el diente.
- Debidas a las características anatómicas de la región donde se encuentra el diente.

Fracturas radiculares

Las fracturas radiculares son las más frecuentes entre las complicaciones mediatas. Se plantea que la fractura es un accidente evitable en una gran proporción de los casos, el estudio radiológico previo impone la técnica, solo en las exodoncias efectuadas a “ciegas” se explican estos accidentes. Ante un diente fracturado es preferible buscar las causas de la fractura que criticar a quien la hizo.

Lo ideal es buscar antes de la extracción esas posibles causas para prevenir la fractura.

Pueden presentarse fracturas a nivel de la corona, cuello, raíz o ápice. Las causas más comunes son una inadecuada técnica en la que las fases de prehensión, luxación y tracción no han sido bien realizadas.

Un estudio clínico detallado que informe de la destrucción coronaria, de una anomalía de posición, de una fragilidad dentaria (en dientes desvitalizados o en ancianos) o de la esclerosis ósea, junto con la exploración radiográfica que informe del número y disposición de las raíces, lleva a realizar la extracción con un menor riesgo de complicaciones. Este estudio clínico y radiográfico es la mejor profilaxis que se puede emplear.

El tratamiento depende del tipo de fractura. Si se trata de una fractura coronaria o cervical se puede

intentar la extracción por vía alveolar. Si es a nivel radicular o apical hay que realizar un colgajo.

Los restos radiculares deben eliminarse siempre y si por razones muy especiales estos se dejan, debe de ser con el consentimiento del paciente.

Fractura o luxación del diente adyacente o antagonista

Casi siempre sucede esta complicación por una mala técnica de la aplicación del fórceps o del elevador en la fase quirúrgica.

El uso de un fórceps con la parte activa demasiado ancha puede fracturar o luxar el diente adyacente en las maniobras de luxación. La tracción incontrolada de un diente inferior puede provocar la fractura del diente antagonista con el dorso del propio fórceps.

La mala técnica de aplicación del elevador, utilizando como punto de apoyo el diente contiguo, conduce a su luxación o a la fractura si está debilitado o reconstruido. La mejor profilaxis es el desarrollo de una depurada técnica.

El tratamiento se hace de acuerdo con la lesión. Si son fracturas coronarias requieren restauraciones con o sin tratamiento endodóntico. Las fracturas a nivel cervical o coronarias altas, necesitan tratamiento de conductos, fijación de pernos y reconstrucción protésica.

Si ocurre una ligera subluxación lo más indicado es el reposo de la zona del diente durante varios días con una dieta blanda. Si hay movilidad es necesario inmovilizar por medio de una férula, manteniéndola entre 2 y 4 semanas.

Si la luxación es completa se hace un reimplante inmediato en la posición correcta y la ferulización oportuna.

En los gérmenes de los premolares inferiores subyacentes a molares temporales con raíces muy convergentes, puede ocurrir con relativa frecuencia una avulsión, sobre todo si se trata de profesionales inexpertos.

Durante la extracción de un molar temporal sin tomar precauciones o en los intentos de elevar una raíz temporal fracturada, puede ocurrir la avulsión del folículo del premolar, el reimplante debe ser inmediato.

Exodoncia equivocada de un diente

Estos casos son imputables a una mala exploración por parte del profesional o al admitir la apreciación del paciente de lo que no es más que un dolor reflejo. La mejor manera de evitar este error es escuchar al paciente y explorar clínica y radiológicamente la región afectada. Si a pesar de una buena identifica-

ción del diente que se debe extraer, se extrae otro por equivocación, se reimplanta inmediatamente.

En ciertas anomalías, en que existe fusión de dos dientes a nivel cementario, se elimina el diente adherido junto al que se desea extraer. Es más frecuente a nivel del tercero y segundo molar.

Fractura de las corticales alveolares

Al igual que las fracturas dentarias, las óseas son muy frecuentes y son el resultado de las condiciones anatómicas y de las relaciones entre dientes y corticales óseas. Además, hay que contar también con el factor iatrogénico, la falta de protección de las láminas óseas principalmente la externa en los intentos de extracción, así como la ausencia de osteotomía y odontosección en las exodoncias que se prevean laboriosas, pueden conducir a este tipo de complicaciones.

Las fracturas de las corticales alveolares son más frecuentes a nivel de los caninos y primeros molares superiores, en los dientes que permanecen aislados o que han tenido una infección previa. Cuando se fracturan las corticales es necesario regularizar los bordes para evitar irritaciones y necrosis de las mucosas.

Si los fragmentos son más grandes y están adheridos al periostio recibiendo la vascularización correspondiente, se deben conservar suturando los bordes mucosos entre sí. Si son mayores pueden utilizarse las suturas de alambre semejantes a las utilizadas en traumatología, haciendo pasar el hilo de vestíbulo a lingual o palatino, despegando ligeramente la mucosa y realizando unas perforaciones en las corticales óseas. La ligadura se puede dejar o retirar pasadas 4 semanas.

Fracturas del tabique interradicular

Las fracturas del tabique interradicular son muy frecuentes y existen diferentes aspectos de importancia de acuerdo con su extensión y relación con el periostio. Ocurre accidental o intencionalmente durante la extracción de las raíces fracturadas de los dientes. Estos fragmentos óseos deben ser retirados y posteriormente alisar la superficie ósea con lima para hueso, curetear y lavar la cavidad con suero fisiológico. Si hay sangramiento debe suturarse el tabique.

Suelen tener poca trascendencia y se eliminan sin más problemas. Su abandono puede contribuir a procesos infecciosos como la alveolitis.

Fractura de la tuberosidad

Este accidente ocurre generalmente en adultos, puede suceder en la extracción del segundo o tercer molar superior cuando los molares son grandes o es-

tán firmemente insertados o retenidos o la técnica de extracción es excesivamente brusca.

La neumatización del maxilar en esa zona puede contribuir a este accidente. El signo patognomónico de esta característica es la movilidad anormal de la tuberosidad y el molar contiguo al realizar los movimientos de luxación.

Radiográficamente se aprecia una línea de fractura por encima de los ápices de estos molares.

La tuberosidad puede fracturarse parcialmente o en su totalidad. Si es un fragmento pequeño que está desprendido y no hay comunicación con el seno, se realiza la exéresis del fragmento desprendido, disecando previamente el periostio, se realiza un cierre minucioso con sutura de colchonero horizontal y puntos simples para evitar la comunicación sinusal.

Se indica tratamiento profiláctico de la sinusitis como la utilización de gotas nasales, inhalaciones y antibióticoterapia. Proscribir los colutorios, los baños de inmersión y la presión sobre las fosas nasales al estornudar. Citar al paciente cada 48 h durante una semana al cabo de la cual se le retiran los puntos de sutura.

Si se moviliza la tuberosidad en su totalidad, es mejor desistir de la extracción y ferulizarla al resto de molares anteriores por medio de ligadura o una barra con férula. Una vez consolidada la fractura se hace la extracción con colgajo y osteotomía para debilitar las resistencias. Después se termina con las medidas ya referidas.

El peligro en este tipo de fracturas es que provoca hemorragias del plexo pterigoideo, la apertura del seno maxilar y las implicaciones protésicas por pérdida de un buen elemento de retención como es la tuberosidad.

Las ligaduras de los vasos sangrantes, la sutura de la mucosa dilacerada y la plastia para cerrar la comunicación bucosinusal son las normas terapéuticas en estos casos complicados.

Una buena medida, cuando hay que hacer varias extracciones a nivel de la tuberosidad, es extraer primero el tercer molar para no actuar sobre un hueso debilitado por la exodoncia de los otros.

Fractura mandibular

La fractura mandibular es un accidente que ocurre con poca frecuencia. Puede suceder:

- En la extracción de terceros molares inferiores retenidos en posición vertical o distoangular.
- Por la aplicación incorrecta de una fuerza exagerada con los elevadores Winter y Barry.
- Cuando la región está debilitada por un proceso quístico o alteraciones metabólicas.

- Cuando la osteotomía es demasiado amplia y las maniobras de palanca son excesivas, por falta de una odontosección.
- Por errores técnicos del profesional.

La profilaxis comprende las medidas que conducen a un buen diagnóstico de la situación del diente y de un empleo correcto de las técnicas de odontosección, evitando osteotomía y fuerzas excesivas.

Se deben extremar los cuidados en la extracción y ser muy meticulosos en las diferentes fases.

La movilidad anormal de la mandíbula, la maloclusión, el dolor y la evidencia radiográfica hacen el diagnóstico, cuando el paciente presente estos síntomas:

- Dolor.
- Escalón óseo.
- Inadecuada alineación dentaria.
- Crepitación.
- Equimosis en surco vestibular y suelo de la boca.

Mientras más rápido se reduzca una fractura mejor es su evolución y se evitan molestias y dolor al paciente, por lo que se debe hacer una fijación intermaxilar con alambre o vendaje y remitirlo inmediatamente al servicio de cirugía máxilofacial más cercano.

Comunicación bucosinusal

La comunicación bucosinusal puede establecerse cuando se realiza la extracción de un premolar o molar superior y al ocurrir se puede detectar en el momento y ser:

- Accidental: se establece cuando por razones anatómicas de vecindad con el piso del seno queda establecida la comunicación al hacerse la extracción. La distancia entre el piso del seno y los ápices dentarios es variable y depende de sus distintas formas, del tamaño del seno y del espesor de la región subsinusal.

Las relaciones de vecindad con el seno maxilar más frecuentes son las del segundo molar superior, aunque en senos muy neumatizados puede encontrarse relación con el primer molar y el segundo premolar superior.

Aunque anatómicamente el segundo molar superior es el más relacionado con el piso sinusal, estadísticamente la extracción del primer molar es la causa más relacionada, pues es el diente que con más frecuencia se extrae.

- Instrumental: se establece al utilizar incorrectamente los elevadores, curetas u otros instrumentos y se perfora el piso del seno maxilar, desgarrando la

mucosa sinusal. También puede ocurrir al fracturarse una raíz e intentar su remoción, perforando el suelo.

Diagnóstico

El diagnóstico se debe realizar en el mismo acto quirúrgico, pero a veces la comunicación bucosinusal pasa inadvertida y es el paciente el que al otro día vuelve y refiere haber sangrado por la nariz y que los líquidos le pasan de la boca a las fosas nasales.

Al concluir la extracción de uno de los dientes relacionados estrechamente con el seno maxilar, se debe realizar siempre alguna de las siguientes maniobras o pruebas que hacen fácil el diagnóstico:

- Visión directa del orificio.
- Maniobra de Valsalva que consiste en obstruir las fosas nasales al paciente y pedirle que trate de expulsar el aire, se coloca el espejo en el alveolo y se observa salir el aire y el espejo se empaña.
- Prueba de la tensión de aire.
- Sondaje suave con sonda lagrimal.
- Radiografías periapicales.

Tratamiento inmediato

Se procede al cierre inmediato de la comunicación mediante la realización de un colgajo vestibular:

- Se practican dos incisiones divergentes hacia el fondo del surco vestibular desde los bordes del alveolo.
- Se diseca el colgajo mucoperióstico con un periostótomo.
- Se realiza una incisión horizontal alta del periostio para darle elasticidad al colgajo a la hora de reponerlo.
- Realizar ostectomía con pinza gubia
- Limar el hueso para que no queden espículas.
- Curetear y lavar con suero fisiológico.
- Reposición meticulosa del colgajo y suturar mediante puntos simples o colchoneros.

Indicaciones posoperatorias

- Antibiótico: para evitar la infección del seno expuesto a la cavidad bucal, penicilina rapilenta 1 bulbo intramuscular cada 12 h o eritromicina 1 tableta cada 6 h.
- Inhalaciones para abrir el ostium y facilitar la descongestión del seno.
- Gotas nasales: con la cabeza en posición colgante aplicar medio gotero por cada fosa nasal tres veces al día para facilitar la aereación del seno y la salida de secreciones a las fosas nasales a través

del ostium. Estas gotas pueden ser de efedrina, efedrina con benadrilina, gentamicina o kanamicina.

- Mantener una buena higiene bucal.
- Dieta blanda.
- No fumar.
- Fomentos fríos durante las primeras 24 h.
- No debe soplar la nariz.
- Se debe estornudar con la boca abierta.
- Analgésicos, menos aspirina.
- No baños de inmersión, en piscina o en el mar.
- Chequeo a las 48 h.
- Valorar retirada de sutura de 10 a 15 días.

Complicaciones mediatas

Ocurren de una manera secundaria, horas o días después de la exodoncia y pueden ser de carácter hemorrágico o infeccioso.

Hemorragias

Las hemorragias pueden presentarse a lo largo de la realización de la extracción dentaria o posterior a ella. Puede pasar de ser una complicación leve a convertirse en muy grave con peligro para la vida del paciente.

La hemorragia alveolar es la que ocurre en las paredes de la cavidad alveolar después de realizada una extracción dentaria. Puede ser provocada por varias causas y se clasifica en inmediata o mediata.

Hemorragias inmediatas

Las hemorragias inmediatas ocurren antes de las primeras 24 h después de realizada la extracción dentaria y pueden ser:

- Por causas locales:
 - Cuerpos extraños en el interior del alveolo.
 - Esquirlas óseas, tabiques interdentarios o fragmentos óseos desprendidos.
 - Heridas y desgarros de la mucosa gingival o del fondo vestibular.
 - Lesiones de vasos sanguíneos más o menos importantes.
 - Granuloma apical que permanece intraóseo después de extraído el diente.
- Por causas generales:
 - Origen bioquímico en pacientes afectados por trastornos de la coagulación o por déficit de factores plasmáticos, plaquetarios o vasculares.
 - Ingestión de medicamentos que interfieren con los mecanismos de la coagulación como salicílicos o fenilbutazonas.
 - Enfermos hepáticos o diabéticos.

Hemorragias mediatas

Las hemorragias mediatas son las que ocurren pasadas 24 horas de la extracción dentaria y pueden deberse a causas locales:

- Destrucción del coágulo por el uso indebido de enjuagues con agua oxigenada.
- Acción vasodilatadora de los anestésicos tras el cese de los efectos de los vasoconstrictores.
- Procesos infecciosos donde la reacción inflamatoria erosiona los pequeños vasos sanguíneos por acción de enzimas como la estreptoquinasa fibrinolítica.

Criterios de actuación ante una hemorragia durante o después de la exodoncia

- Realizar una correcta y detallada anamnesis al paciente donde se recojan todos los datos de interés acerca de las características de la extracción dentaria, si fue laboriosa, con fracturas y desgarros.
- Exploración clínica detallada y minuciosa para determinar el punto de sangrado.
- Condiciones generales del paciente para detectar la presencia de diátesis hemorrágicas.
- En algunos casos proceder a realizar exámenes de laboratorio como tiempo de coagulación y sangramiento, conteo plaquetario y tiempo de protrombina.

Métodos para controlar el sangramiento

- Infiltración anestésica que contiene vasoconstrictor.
- Compresión digital del alveolo durante varios segundos.
- Hacer que el paciente muerda la torunda de 20 a 30 min. La torunda preferentemente debe estar humedecida con solución salina, pues esto disminuye la tendencia del coágulo a embeberse en la trama de la gasa.
- Colocar dentro del alveolo productos compuestos por gelatina similar a la bioquímica de la fibrina que facilita la formación del coágulo como la espuma de fibrina.
- Sutura que es el mejor método de control del sangramiento alveolar.
- Cera hemostática en sangramiento provocado en el trabeculado óseo.
- Ligar los vasos, no abusar de este procedimiento pues provoca necrosis.

Tratamiento

- Durante las primeras 24 h:
 - Limpiar bien la cavidad bucal.
 - Eliminar coágulos existentes.

- Localización de la estructura sangrante y de acuerdo con esto realizar la hemostasia por los diferentes métodos descritos anteriormente.
- Después de las primeras 24 h y asociada a procesos infecciosos:
 - Se valora en general al paciente de acuerdo con su temperatura, malestar y dolor.
 - Se realiza una buena limpieza bucal
 - Se selecciona el método hemostático.
 - Indicar antibióticoterapia que se considere mejor y que pueda ser tolerada por el paciente.
 - Evitar el uso de ASA.
 - Dieta blanda.
 - Rechequeo y posible estudio en caso de ser necesario.

El sangramiento, además de ser riesgoso, es muy desagradable para el paciente, pues le provoca náuseas, halitosis y vómitos.

Alveolitis

La alveolitis u osteítis alveolar aguda, o también conocida como *alveolo seco*, *alveolo doloroso*, *alveolotalgia* y *alveolitis fibrinolítica*, es un proceso infeccioso localizado en la cavidad alveolar, después de realizada una extracción y constituye una de las complicaciones mediatas más frecuentes y dolorosas.

Etiopatogenia

A pesar de que la alveolitis constituye una entidad claramente definida, su causa exacta todavía es desconocida. De los numerosos factores etiológicos que se implican, ninguno puede considerarse como completamente aceptable.

Deben ser reconocidos como posibles factores desencadenantes en la aparición de una alveolitis, la realización de maniobras bruscas como la aplicación repetida de elevadores, realización de osteotomías sin irrigación o cureteados excesivos.

La existencia de infección periapical constituye otro factor a tener en cuenta, así como la inadecuada irrigación sanguínea del alveolo, también los pacientes con paredes alveolares osteoescleróticas a causa de una infección crónica están predispuestos a presentar una alveolitis. De igual manera el uso excesivo de anestésicos puede contribuir al déficit de irrigación sanguínea en la zona.

Deben tenerse en cuenta las condiciones individuales de cada paciente, es muy importante la elaboración de una correcta anamnesis ya que en pacientes deprimidos inmunológicamente, diabéticos, alcohólicos,

pacientes febriles o sometidos a terapia inmunosupresora, puede favorecerse la aparición o el desarrollo de un proceso infeccioso como puede ser la alveolitis.

Es aconsejable analizar determinados hábitos que pueden contribuir a la instalación del proceso infeccioso como el hábito de fumar y la realización de enjuagues bucales abundantes y repetidos que dificultan la adecuada formación del coágulo sanguíneo y por tanto la cicatrización.

En cuanto a los mecanismos patogénicos, la explicación más aceptada es la propuesta por Birn en 1973, quien apunta hacia el traumatismo durante la extracción o la infección posterior de la pared alveolar.

Según este autor, el traumatismo y la infección actúa de forma conjunta sobre la médula ósea provocando una inflamación que da lugar a la liberación de sustancias activadoras que transforman el plasminógeno del coágulo en plasmita, considerada como sustancia fibrinolítica, causa una disolución del coágulo formado y una liberación de sustancias algógenas como las cininas, responsables del intenso dolor que aparece en este cuadro.

Características clínicas

La alveolitis se desarrolla comúnmente a partir de las 48 a 72 h posteriores a la extracción dentaria y se caracteriza principalmente por dolor continuo e intenso, halitosis y la ausencia de coágulo en el interior del alveolo.

Generalmente el alveolo se presenta ocupado por un coágulo necrótico, que al ser removido muestra paredes alveolares desnudas e hipersensibles y se pueden apreciar los bordes mucosos hiperémicos y sensibles a la presión.

Las medidas terapéuticas ante una alveolitis establecida pueden realizarse bajo diferentes formas de actuación, pero es muy importante tener en cuenta que una correcta antisepsia del campo operatorio, la utilización de instrumental estéril, evitar el traumatismo excesivo y la medicación profiláctica de antibióticos ante una laboriosa maniobra, disminuyen en gran medida la incidencia de esta dolorosa afección.

Tratamiento

- Anestesia troncular.
- Limpieza del alveolo en los casos de alveolitis supurada o fungosa.
- Retirar los restos de coágulos mal formados, favorecer la hemorragia y por tanto la formación de un nuevo coágulo e inducir la cicatrización por segunda intención.

- Irrigar el alveolo con suero fisiológico eliminando los restos y detritus.
- Se coloca cura medicamentosa analgésica.
- Se prescribe antibiótico por vía oral.

La cura medicamentosa comercial llamada Alvogil, muy utilizada, está constituida a base de:

- Triyodouretano (20 %).
- Paraamidobenzoato de butilo (25 %).
- Eugenol (13 %).
- Excipiente (42 %).

Otras posibilidades de tratamiento para la alveolitis van encaminadas actualmente hacia la aplicación de modernas terapias como la aplicación de láser como los de He-Ne e I-R, que han creado nuevas perspectivas en el tratamiento, de igual forma la utilización del aceite ozonizado y el propóleo.

Las curas deben realizarse cada 48 h hasta la remisión de los síntomas.

Consideraciones finales

La prevención de los accidentes y complicaciones se pueden resumir en esta frase: “no hay cirugía menor, todo acto quirúrgico debe ser planeado previamente”.

El estudio radiológico previo, así como la exploración clínica del diente, hueso y periodonto, ofrecen datos sobre la existencia de caries, obturaciones, prótesis, dientes desvitalizados, número, forma y tamaño de las raíces, hueso con hipercalcificación o elasticidad, relaciones del diente con regiones vecinas, aspectos estos que se deben tener en cuenta para el procedimiento quirúrgico.

Ante la dificultad de una exodoncia hay que evitar las resistencias y no aumentar la potencia. Antes de utilizar una ostectomía indiscriminada, es mejor practicar la odontosección.

La extracción abierta con realización de colgajo, puede realizarse tras un planteamiento previo, como consecuencia del intento de exodoncia sin éxito o para solucionar una complicación.

La exodoncia no termina con la extracción del diente. Es necesario tener en cuenta las normas postextracción.

Desde el punto de vista general, hay que considerar:

- La necesidad o no de una premedicación: sedantes, antibióticos o hemostáticos.
- Las características del paciente: edad, sexo y aspectos psicológicos en los enfermos cardíacos,

diabéticos, hepáticos, renales y diatésicos. Solicitar el informe, la colaboración y el control del médico especialista correspondiente.

Una historia clínica y las adecuadas normas de higiene evitan las enfermedades transmisibles como son el virus de inmunodeficiencia humana y la hepatitis B, de gran riesgo en odontoestomatología.

Hay que considerar las dificultades propias de cada diente, tantas veces mal explorado y sin estudio radiológico previo, su alojamiento en una cavidad móvil, mal iluminada, con abundante saliva, de difícil acceso en ocasiones.

Es preciso señalar, sin ser excesivamente alarmistas, que a la extracción dentaria se le debe prestar mayor atención de la que normalmente se le dedica. Si bien es una práctica habitual, utilizada a diario y la mayoría de las veces sin complicaciones, también es verdad que pocas veces el profesional se detiene a reflexionar ante una intervención de este tipo, la serie de factores que pueden actuar en un momento determinado haciendo que una práctica monótona y cotidiana se convierta en fuente de altos riesgos o al menos se complique con alguno de los accidentes anteriores.

Es preciso pensar en la situación del paciente normalmente angustiado ante el hecho de una intervención quirúrgica por pequeña que esta sea, como la extracción dentaria y no siempre es bien estudiado local y generalmente.

Por último, hay que estar bien preparados sobre los conocimientos anatómicos, tener habilidad técnica, buen juicio y la exodoncia se realiza adecuadamente con gran profesionalidad.

Bibliografía

- Archer, W. (1975): *Oral and maxillofacial surgery*. 5th ed., Publisher Saunders, Philadelphia, pp 74-86.
- _____ (1968): *Cirugía bucal*. Tomo I, Instituto Cubano del Libro, La Habana, pp. 33- 78.
- Colectivo de autores (1982): *Temas de cirugía bucal*. Tomos I, II y III. Dirección Metodológica, Ministerio de Salud Pública, La Habana.
- Donado, M. (1976): Accidentes y complicaciones en cirugía menor. *Bol Inf Dent*; 36(282).
- Donado, M. *et al.* (2005): *Cirugía bucal*. 3ra ed., Editorial Universitaria Complutense de Madrid, Madrid,
- Guralnik, W. (1971): *Tratado de cirugía oral*. Ediciones Masson-Salvat Barcelona, pp. 78-83.
- Kruger, G. O., G. Guerrero (1983): *Tratado de cirugía bucal*. Imprenta Interamericana, México, D.F.



El estomatólogo en su quehacer diario ha de recurrir muchas veces a la realización de prácticas quirúrgicas, que aunque en la mayoría de las ocasiones son técnicas de cirugía menor, exigen pautas de preparación del preoperatorio y de valoración del riesgo quirúrgico con el fin de obtener un estado preoperatorio y posoperatorio adecuado. El riesgo quirúrgico es el posible daño que amenaza al individuo que será sometido a una intervención quirúrgica.

Cuando se considere necesaria la realización de una intervención quirúrgica en un paciente determinado, es indispensable valorar una serie de factores que, potencialmente, pueden obstaculizar el éxito de la operación. La evaluación cuidadosa permite establecer el riesgo quirúrgico de cada paciente.

Los *antecedentes patológicos personales de enfermedades sistémicas* son los que el paciente padece como cardiopatías, enfermedades metabólicas, hematológicas, renales, hepáticas, obesidad, desnutrición y además de valorar si el paciente está en edades extremas de la vida, que de una u otra forma pueda modificar el curso o la posterior evolución de la intervención.

Es de suma importancia averiguar o documentarse de todo antecedente de alergia a medicamentos para evitar una reacción anafiláctica de consecuencia posiblemente fatal. Conocer una lista de la medicación que recibe el paciente en la actualidad, teniendo presente que el enfermo puede olvidar mencionar ciertos medicamentos o puede ignorar que algunos productos no recetados por el médico puedan contener principios o sustancias activas.

Por ejemplo, el uso prolongado de corticosteroides suprarrenales puede atrofiar la corteza suprarrenal, haciéndola incapaz de responder adecuadamente al estrés que supone la intervención estomatológica, con lo que

se está al borde de caer en un estado de insuficiencia suprarrenal con las consecuencias que ello acarrea.

La *evaluación rutinaria del paciente* antes de la intervención debe incluir análisis de orina, sistemático de sangre, glucosa sanguínea, nitrógeno ureico sanguíneo, tiempo de protombina, tiempo de generación de tromboplastina y pruebas hepáticas.

La habilidad y experiencia de cirujanos, anestesiólogos, equipamiento, organización y disciplina del personal responsabilizado con la atención del paciente, es de inestimable valor, el apoyo emocional que le brinde su médico, desde que acude a la consulta, en quien deposita de hecho su confianza. La capacidad y eficiencia de este médico, serán pilares fundamentales para encaminar su estudio clínico y orientación diagnóstica, que completa el cirujano especializado antes de decidir sobre la necesidad de la operación y si esta es aplazable o requiere tratamiento inmediato.

Riesgo quirúrgico en pacientes de edad avanzada

Entre las especies animales, los humanos son los que tienen el periodo de *senium* más prolongado, por lo que se debe tener especial cuidado al tratarlos, ya que padecen de una serie de particularidades:

- El cierre de los agujeros foraminales modifica la difusión del anestésico y provoca una mayor concentración del volumen inyectado en el espacio extradural.
- Mayor riesgo de fracturas, compresiones neurales y dislocaciones articulares, como consecuencia de una osteoartritis degenerativa.

- Predisposición a la arteriosclerosis por la presencia de variables como el sedentarismo, las hiperlipidemias, hipertensión arterial, obesidad y la diabetes mellitus, dando lugar a cambios vasculares que se traducen en un aumento de la resistencia periférica sistémica e hipertensión arterial.
- Predisposición a isquemias que pueden llegar a un infarto del miocardio en el preoperatorio.
- Disminución de la respuesta cardiovascular al estrés debido a la sensibilidad reducida de los barorreceptores y a la disfunción autonómica, lo cual se acentúa en los pacientes que toman betabloqueadores.
- Disminución de la capacidad respiratoria por detrimento de sus funciones, aumento de la fístula arteriovenosa, hipoxemia, cuadro que se exacerba en los fumadores o en neuropatías crónicas y agudas.
- Atrofia cerebral debido al deterioro de las funciones neurales, estados demenciales, disminución del flujo sanguíneo cerebral, alteraciones en los mecanismos de autorregulación durante los periodos de hipertensión arterial.
- Retardo del vaciamiento gástrico.
- Detrimento de la función renal, la eliminación de drogas es reducida, al igual que la tasa de filtración, de excreción de ácidos y transporte de glucosa. Alteraciones del equilibrio hídrico.

Todos estos cambios provocan alteraciones en cuanto a la farmacocinética de los fármacos empleados.

El riesgo quirúrgico en el paciente geriátrico es de necesario conocimiento por los profesionales debido a la alta incidencia de complicaciones que se suelen presentar debido a los cambios funcionales que sufren y a las enfermedades que generalmente acompañan a este tipo de pacientes.

Riesgo quirúrgico en el cardiópata

Clasificación de Goodman según el riesgo quirúrgico en cardiopatías:

- Pacientes con infartos del miocardio.
- Pacientes con cardiopatía isquémica.
- Pacientes con valvulopatías.
- Pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva.
- Pacientes con malformaciones congénitas tetralogía de Fallot, *shunts* o comunicación arteriovenosa y *ductus*.
- Arritmias cardiacas.

La hipertensión arterial puede ser clasificada como de alto, mediano o bajo riesgo, según el paciente y el cuadro clínico.

Le enfermedad isquémica del corazón y la hipertensión arterial se consideran actualmente como las principales causas de una insuficiencia cardiaca congestiva. Entre otras menos frecuentes, aunque no menos importantes se hallan las secundarias a enfermedad valvular o enfermedad miocárdica primaria.

Medidas preventivas

- Reducir al máximo el estrés quirúrgico.
- Autorizo por el cardiólogo en los pacientes que presentan de alto a moderado riesgo y mantener la comunicación ante cualquier eventualidad.

En los pacientes portadores de cardiopatía isquémica con antecedentes de infarto se deben evitar los procedimientos quirúrgicos hasta pasados 6 meses del evento.

Los pacientes que fueron sometidos a cirugías a corazón abierto deben de tener consideraciones durante el acto quirúrgico, debido a la medicación con anticoagulantes orales como la warfarina.

En los pacientes con valvulopatías se debe indicar antes y después de la intervención antibióticoterapia para prevenir una endocarditis bacteriana.

Si un paciente es portador de un marcapasos, recordar que no se debe emplear el electrocoagulador en el área quirúrgica.

Riesgo quirúrgico en el hipertenso

Los pacientes hipertensos tienen un riesgo de dos a tres veces mayor de desarrollar la enfermedad de las arterias coronarias y ocho veces mayor de accidentes cerebrovasculares cuando se comparan con la población general. Estos eventos fatales, así como las enfermedades renales, se incrementan progresivamente cuando los niveles de tensión arterial sistólica y diastólica se elevan. Para la población general los riesgos más bajos los presentan las personas con un promedio de tensión arterial sistólica menor que 120 mm Hg y diastólica menor que 80 mm Hg.

El alza de la presión generalmente está asociada con estrés y las principales consecuencias durante la atención dental pueden ser infarto, ataque anginoso, infarto al miocardio o hemorragias severas. Las consideraciones más importantes a tener durante la atención odontológica se refieren a asegurar una tensión

diastólica bajo los 100 mm Hg, antes de iniciar cualquier atención dental. Es preferible utilizar anestésico local con vasoconstrictor para asegurar una efectividad en la anestesia, si la tensión diastólica es mayor de 100 mm Hg, es preferible utilizar anestésico sin vasoconstrictor. En el caso de utilizar anestésico con vasoconstrictor no utilizar más de cuatro tubos y tratar de aspirar para asegurar que la inyección no se coloque intravascular. También debe evitarse el uso de hilos bañados con epinefrina durante la toma de impresiones.

El problema del hipertenso en odontología no solo se refiere a las consideraciones a tener con él durante su tratamiento odontológico, si no también que muchas veces presenta diversas lesiones a consecuencia de los tratamientos que está recibiendo, indicados por su médico tratante, por ejemplo:

- Hiperplasia gingival por bloqueadores del canal del calcio, por ejemplo: nifedipina.
- Xerostomía: por los medicamentos antihipertensivos, los cuales lo hacen más susceptible a caries y enfermedad periodontal.
- Reacciones liquenoides: se ha demostrado que varios medicamentos tales como propanolol, metildopa, captopril, labetalol, tiazidas y otras, provocan lesiones similares a liquen plano en cara interna de mejillas.
- Enfermedad periodontal: los pacientes ateroscleróticos y que han tenido enfermedad cardíaca o isquemia frecuentemente, tienen enfermedad periodontal severa que complica más su enfermedad.

Medidas que debe tomar el estomatólogo

- Evitar la angustia de la espera.
- Se recomienda anestesia sin vasoconstrictor. En caso de que se use el vasoconstrictor, en mínimas concentraciones. Preferentemente usar lidocaína sin vasoconstrictor. Inyección lenta, aspiración previa utilizando carpule de succión.
- Atmósfera abierta y de soporte.
- Tomar tensión arterial previamente que debe estar en niveles inferiores a 120/80 mm Hg.
- Despejar miedos y temores.
- Premedicar con diazepam y sedantes a dosis bajas.
- Evitar cambios de posición bruscos porque los antihipertensivos pueden provocar episodios agudos de hipotensión postural, se indica óxido nítrico para evitar la hipoxia.
- Visitas matutinas.
- Evitar visitas largas.

- Dar por terminada la visita si el paciente se encuentra super estresado.

Riesgo quirúrgico en pacientes alérgicos a los anestésicos locales

La anestesia local es la pérdida temporal de la sensibilidad térmica, dolorosa y táctil, por medios terapéuticos suministrando un fármaco, sin inhibición de la conciencia.

Si habitualmente estos fármacos son bien tolerados, su uso puede generar reacciones adversas de diverso tipo y severidad.

Las reacciones adversas a los anestésicos locales, pueden ser debidas al anestésico como la reacción alérgica o anafilactoide a sus dosis, como la reacción tóxica a factores psicógenos o a las sustancias conservantes, antioxidantes y vasoconstrictoras asociadas al anestésico.

El anestésico local es un bloqueador reversible de la conducción de las fibras nerviosas cuando es suministrado en un área determinada, lo que se efectúa por una acción de la membrana axonal que impide su despolarización. El bloqueo completo ocurre por aplicación directa del fármaco.

La inyección del anestésico local puede generar diversos tipos de reacciones adversas.

Reacciones no vinculadas al anestésico

Reacción psicógena o neurovegetativa

Se vincula al estado de ansiedad o temor frente al acto anestésico odontológico. Es la reacción adversa más frecuente, que algunos sitúan en 1 o 2 % de los tratamientos odontológicos. Se inician en los minutos iniciales del tratamiento odontológico y son habitualmente leves y transitorias. Se manifiesta por inquietud, agitación, respiración profunda, palidez, sudoración, náuseas, temblor, trastornos visuales, bradicardia e hipotensión. Puede existir obnubilación y pérdida fugaz de la conciencia, que se revierte en minutos, favorecida por la posición en decúbito supino y Trendelenburg.

Reacción simpática

La inyección accidental en el sector intravascular de anestésico local asociado a norepinefrina puede generar, sobre todo en sujetos susceptibles, reacciones vinculadas a sus efectos alfaadrenérgicos: ansiedad, temblor, sudoración, taquicardia e hipertensión.

Reacciones vinculadas al anestésico

Reacción tóxica o de sobredosis

Sobre los canales de sodio de la membrana nerviosa ocurren las manifestaciones tóxicas, que inciden sobre órganos con membranas excitables, especialmente el cerebro y el miocardio. La toxicidad sistémica de los anestésicos locales depende de:

- La posología.
- Lugar de inyección, las zonas vascularizadas se asocian a una absorción rápida de la inyección endovenosa accidental.
- Fármaco utilizado.
- Velocidad de inyección.
- Adición de la epinefrina, que es más eficaz en la región subcutánea, pero disminuye la concentración máxima de la mayoría de los anestésicos locales entre 20 y 50 %.
- Efectos sistémicos. Los principales efectos sistémicos se describen a nivel del sistema nervioso central, sistema cardiovascular y las reacciones alérgicas.

Reacción tóxica sobre el sistema nervioso central

El cerebro es más sensible que el corazón, por lo que los signos y síntomas se relacionan con la toxicidad del sistema nervioso central, que comprende una serie de signos y síntomas leves y graves:

- Fase de excitación:
 - Excitación central.
 - Desorientación.
 - Mareos.
 - Náuseas.
 - Vómitos.
 - Convulsiones.
 - Alteraciones visuales.
 - Conducta y habla irracionales.
 - Fasciculación muscular.
 - Acorchamiento de la boca y la lengua.
- Fase de depresión:
 - Arreflexia.
 - Insuficiencia respiratoria
 - Inconsciencia.
 - Coma.
 - Parada respiratoria.
 - Muerte.

El tratamiento de la toxicidad sobre el sistema nervioso central consiste inicialmente en la corrección de

las posibles alteraciones de oxigenación y acidosis potenciadoras de la toxicidad. Ante el primer signo de toxicidad debe administrarse oxígeno. La aparición de convulsiones debe tratarse enérgicamente, pues conducen a un estado progresivo de hipoxia, acidosis e hipercapnia, y estas a su vez favorecen las convulsiones cerrando un círculo vicioso. Si hay convulsiones debe preservarse la vía aérea, con maniobras de resucitación cardiopulmonar básica. La administración de succinilcolina frena las convulsiones y permite la intubación orotraqueal, si bien no disminuye la actividad eléctrica cerebral. Por tanto, debe asociarse un fármaco anticonvulsivante: tiopental (150 a 300 mg) no sobrepasando la dosis por su efecto depresor cardíaco. Entre las benzodiazepinas se prefiere el midazolám o diazepam, por su mayor rapidez de acción, su duración más corta y su mejor efecto anticonvulsivante.

Reacción tóxica sobre el sistema cardiovascular

La disfunción miocárdica grave solo se manifiesta con las concentraciones plasmáticas excesivas. La toxicidad cardiovascular comprende el retraso en la conducción del miocardio, la depresión miocárdica y la vasodilatación periférica. En general solo aparece cuando se administran dosis entre dos y cuatro veces mayores que las que provocan convulsión.

Se puede acompañar de un estado de hipertensión arterial, para continuar en un estado de depresión, donde existe una ligera vasodilatación responsable de la presencia de una profunda hipotensión arterial, cuando sucede se acompaña de estos síntomas:

- Depresión del miocardio.
- Ionotropismo negativo.
- Disminución de la velocidad de conducción.
- Hipotensión.
- Bradicardia.
- Paro cardíaco.
- Depresión o paro respiratorio.

Por otra parte, los anestésicos locales provocan efecto inotrope negativo que es dependiente de la potencia y de la dosis, debido posiblemente a interacción con los canales de calcio.

Reacciones de hipersensibilidad al anestésico

Se define como un “síndrome clínico” que puede poner en riesgo la vida del paciente, por mecanismo de hipersensibilidad mediado por IgE o no mediado por IgE en la reacción anafilactoide.

Los anestésicos locales son compuestos de bajo peso molecular que se comportan como haptenos.

Las sustancias preservativas y antioxidantes como parabenos y sulfitos, asociados a los anestésicos locales también pueden generar reacciones alérgicas y asmáticas.

Los síntomas de anafilaxia por anestésico local no se diferencian de los provocados por otras causas y suelen afectar diversos órganos de choque, incluyendo piel, aparato respiratorio y cardiovascular, ojos y aparato digestivo.

Algunos pacientes afirman tener hipersensibilidad, informadas por estomatólogos, por una experiencia desagradable durante su tratamiento. Con frecuencia el paciente se desvanece o siente mareado, lo que suele ser catalogado erróneamente de hipersensibilidad. Sin embargo, si presenta los signos clásicos de la alergia, es decir, la aparición de un habón y eritema en el lugar de la inyección, prurito, broncoespasmo e hipotensión, se aplica el tratamiento correspondiente de inmediato y debe consultarse con un inmunólogo para su estudio. Este procedimiento es imprescindible y no se puede volver a administrar al paciente algún anestésico local sin el informe del especialista en inmunología.

Las reacciones de hipersensibilidad pueden llegar hasta un *shock* anafiláctico y provocar la muerte del paciente.

Tratamiento preventivo

- Sentar cómodamente al paciente.
- Comprobar si es posible que la aguja no haya entrado en el vaso.
- Inyectar lentamente la solución anestésica, teniendo mayor cuidado en el empleo de técnicas regionales o tronculares.
- Es necesario conocer el aparato cardiovascular por el empleo de vasoconstrictores.
- Conocer los antecedentes del paciente a reacciones de hipersensibilidad.

Tratamiento inmediato ante el accidente

- Aflojar las ropas y retirar las prendas.
- Aplicar Trendelenburg o forzar la cabeza entre sus piernas.
- Administrar medicamentos estimulantes.
- Aspirar sustancias aromáticas.

Prevención de la toxicidad del anestésico

- Administrar siempre la dosis recomendada, inspeccionando cuidadosamente la concentración indicada en la ampolla.
- Aspirar a través de la aguja antes de inyectar el anestésico local.

- Realizar una dosis de prueba con epinefrina, cuando sea necesario.
- Administrar lentamente las soluciones, manteniendo el contacto verbal con el paciente.
- Cuando un paciente comienza a hablar o a actuar de forma irracional suele indicar la existencia de toxicidad a nivel del sistema nervioso central que, en ocasiones, se puede confundir con histeria.

Uso de los vasoconstrictores en el anestésico

Los vasoconstrictores tienen como finalidad:

- Aumentar la intensidad analgésica.
- Aumentar la duración del anestésico.
- Disminuir la hemorragia durante el acto quirúrgico.
- Su acción sobre el sistema simpático puede provocar aumento de la tensión arterial, por lo que no se recomienda su uso en pacientes ancianos o con hipertensión arterial.

Antioxidantes y antisépticos

Los anestésicos dentales contienen sustancias que previenen la oxidación del vasoconstrictor o para conseguir disolución anestésica como el metasulfito de sodio, que puede causar reacciones de tipo alérgico.

El metilparabeno tiene carácter antiséptico, su estructura química es similar al PABA, fue prohibida en 1984 por la *Food and Drug Administration* su utilización en los carpules dentales, debido a que la mayoría de los pacientes que presentaban reacciones alérgicas a los anestésicos, derivado del grupo amina, no lo eran al anestésico en sí, sino al metilparabeno.

Riesgo quirúrgico en pacientes que padecen fiebre reumática

La fiebre reumática es una enfermedad inflamatoria que se desarrolla posterior a una infección amigdalina causada por el estreptococo beta hemolítico del grupo A.

Las manifestaciones físicas de esta enfermedad son diversas y generalmente pueden aparecer en todo el cuerpo, afectando principalmente el tejido conjuntivo y la circunferencia de los vasos sanguíneos, mediante lesiones inflamatorias localizadas. El tejido que sufre más daño por estos procesos inflamatorios es el cardíaco, ya que pueden verse involucradas las tres capas que lo conforman, ocasionando un proceso inflamatorio generalizado llamado *pericarditis*, las estructuras valvulares son más susceptibles a sufrir el

mayor daño. Este proceso inflamatorio provoca diferentes lesiones de tipo verrugoso, que son las causantes de las secuelas más graves y permanentes del corazón, ya que al cicatrizar afectan los anillos valvulares ocasionando engrosamientos fibrinosos, con la fusión de las comisuras valvulares, así como el acortamiento de las cuerdas tendinosas, lo que ocasiona defectos estructurales que dificultan el correcto desempeño del músculo cardíaco.

Los pacientes con estos antecedentes deben de estar libres de cualquier proceso infeccioso, para evitar que se presenten nuevos cuadros de carditis. El tratamiento de estos pacientes en la clínica es diferente a los que no presenten estos antecedentes, pues el uso de esquemas profilácticos antimicrobianos es uno de los procedimientos que se deben tomar en cuenta.

La profilaxis de la endocarditis bacteriana se realiza en todos los pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas y no cianóticas, previniendo las bacteremias que se pueden provocar en procedimientos estomatológicos como tartrectomías, exodoncias, tratamientos pulporradiculares y cirugía periapical. Se recomienda hacer profilaxis siempre que consista en el uso de antibióticos, antes, durante y 2 o 3 días después, preferiblemente penicilina o derivados, 1 millón diario, comenzar un día antes del procedimiento estomatológico y continuar a completar 5 días. También se puede usar 1 h antes de la administración parenteral y 6 h después. Si se está tratando a un alérgico a la penicilina se utiliza eritromicina 25 a 50 mg por kilogramo de peso 24 h antes y cada 6 u 8 h a completar también 5 días.

Riesgo quirúrgico en el paciente diabético

La diabetes mellitus es una de las enfermedades sistémicas con repercusiones al nivel bucal. Los diabéticos en término general presentan una serie de alteraciones en la respuesta de los tejidos periodontales y a la placa bacteriana, de tal manera que parece haber una mayor predisposición a padecer enfermedades periodontales más graves, con pérdida de los tejidos de soporte.

Clasificación de la diabetes

La clasificación etiológica de la diabetes mellitus es:

- Tipo 1: autoinmune e idiopática.
- Tipo 2: o del adulto.
- Tipo 3: gestacional.
- Diabetes secundaria.

Diabetes mellitus tipo 1

Es una enfermedad autoinmune e idiopática, predominante en niños y jóvenes. La autoinmunidad desempeña una función importante ya que en adultos y pacientes diagnosticados inicialmente como diabetes tipo 2, en el futuro pueden cambiar su diagnóstico a tipo 1.

Esta diabetes es autoinmune, de inicio brusco, porque presenta autoanticuerpos positivos y destrucción por defecto genético e inmunología de células betaproductoras de insulina en el páncreas. Los pacientes son propensos a la cetoacidosis, cetosis positiva y el péptido C negativo. Es idiopática, porque los pacientes son insulino pénicos y pueden tener complicaciones agudas como la cetoacidosis, sin la evidencia de autoinmunidad.

Diabetes mellitus tipo 2

Fenómeno que presenta un amplio campo de posibilidades como son la insulinoresistencia, factores relacionados con la insulina, asociada con una predisposición genética, donde los factores de calidad de vida influyen. Puede presentarse en personas delgadas, normopeso, aunque son los obesos los que tienen la mayor probabilidad de desarrollarla. Es una condición que puede aparecer en pacientes después de los 40 años de edad, diabetes del adulto o senil. La mayoría de los casos permanecen sin diagnóstico entre 5 a 10 años.

El reporte de casos en jóvenes se basa por mutación del gen de la glucoquinasa. La diabetes mellitus tipo 2 se presenta como resultado de una resistencia a la acción de la insulina, con su secreción insuficiente por el páncreas. En la función anormal de las células beta, son factores desencadenantes la alimentación, la vida sedentaria y la hipertensión arterial.

Diabetes mellitus tipo 3 o gestacional

Se presenta en las mujeres embarazadas que nunca han tenido diabetes, pero si un nivel de azúcar elevado en la sangre durante el embarazo. La diabetes gestacional se caracteriza por una intolerancia a la glucosa durante el embarazo entre la 24 y 28 semana de gestación. Entre los factores de este fenómeno se encuentran los cambios hormonales que actúan en el embarazo, estos son los que influyen de manera directa en la resistencia de la insulina.

En la mujer con diabetes gestacional se debe tomar en cuenta los antecedentes familiares, hijos con peso corporal por encima de los 4 kg, abortos, obesidad, preclampsia, entre otros. Al parecer las manifestaciones bucales de la diabetes gestacional no varían mucho

a la del paciente diabético, se pueden citar, xerostomía, enfermedad periodontal, caries, candidiasis entre otros.

Síntomas

- Poliuria, secreción y emisión abundante de la orina.
- Polidipsia, aumento de la sed.
- Polifagia, aumento de la ingestión de alimentos con mayores deseos de comer.
- Pérdida de peso.
- Pérdida de la visión.
- Prurito vulvar, escozor o “comezón”.
- Pereza o astenia.
- Polineuropatía: afección o trastornos de varios nervios.
- Pie diabético.
- Pérdida de la potencia sexual, disfunción sexual.
- Mareo y vómitos.
- Xerostomía y alteración del gusto.
- Dolor abdominal.
- Disnea.
- Irritabilidad.

Los síntomas de la diabetes mellitus pueden clasificarse en agudos y crónicos

Síntomas agudos

Es una presentación típica en diabetes tipo 1, pacientes jóvenes, inicio súbito, poliuria, polidipsia, pérdida de peso, infección vírica, valores de insulina muy bajos o no detectables y aumento de la concentración de glucagón. Cuando estos síntomas se han pasado por alto puede haber trastornos visuales o deterioro a nivel de conciencia acompañado de intensa cetoacidosis.

Síntomas crónicos

Es una presentación típica en diabetes tipo 2, inicio gradual, pérdida de peso o pacientes obesos, sed, excesivo volumen en la orina, infección genital por *Candida albicans*, infecciones en la piel por *Staphylococcus aureus*, valores de insulina normales y manifestaciones adicionales: alteraciones vasculares, ceguera progresiva, aterosclerosis, coronariopatías, claudicación intermitente, gangrena de pies, neuropatía e insuficiencia renal, neuropatía diabética periférica, entumecimiento, dolor y disestesias. Entre las funciones vegetativas están la disfagia, el enlentecimiento del vaciado del estómago y el estreñimiento, entre otros.

Complicaciones en la cavidad bucal

La xerostomía es la mayor tendencia de complicaciones en la cavidad bucal, pues la resequedad de

la boca es causada por la disminución del flujo salival, que predispone a las infecciones, cambios vasculares y alteraciones de las células encargadas de la inmunidad del paciente. En los pacientes diabéticos el sistema de defensa se reduce y, por lo tanto, contraen fácilmente infecciones, formación de abscesos, enfermedades de la encía y del hueso; alteraciones en lengua como fisuras linguales, lengua saburral y alteraciones del sentido del gusto, sensación de ardor que pueden estar relacionadas con alteraciones en la flora normal de la cavidad bucal, por la presencia de *Candida albicans*, ocasionando, además, halitosis, también puede aparecer gingivitis, sangrado de la encía como consecuencia del cambio en su vascularización, proceso de cicatrización alterado. Por estar reducidas las defensas, se ven aumentadas las infecciones, por lo que es posible que aparezca la enfermedad periodontal persistente. La erupción de los dientes puede estar alterada por incremento de la hipersensibilidad a la percusión de los dientes y aumento en la incidencia de caries e hipoplasia del esmalte.

La atención estomatológica del paciente diabético es un paso que debe darse bajo la tutela o consideración del especialista tratante, quizás los valores al momento de la consulta no sean los ideales, pero en la realidad del paciente internado, que es tratado y compensado en la sala de hospitalización, esta es la oportunidad precisa de brindar terapéutica bucal y así evitar complicaciones de tipo infeccioso en la cavidad bucal. Luego que este paciente es liberado o dado de alta, es necesario que continúe el tratamiento en el servicio, como un paciente ambulatorio.

Horario de la consulta estomatológica

En general, las citas en la mañana son recomendables, ya que los niveles endógenos de cortisol son generalmente más altos en este horario, el cortisol incrementa los niveles de azúcar en sangre. En el caso de ser diabético o padecer de diabetes mellitus insulino dependiente se debe tener en cuenta el tipo de insulina prescrita y la frecuencia de su aplicación, es necesario leer las especificaciones del laboratorio o fabricante, y en caso de duda, solicitar un informe al médico tratante, ya que existen picos de alta actividad insulínica, durante los cuales es preferible no efectuar ningún tratamiento odontológico, es decir, las citas debe ser en el horario que no coincidan con los picos de la actividad insulínica, ya que ese es el periodo de máximo riesgo de desarrollar un episodio de hipoglucemia.

Dieta

Es importante para el estomatólogo asegurarse de que el paciente haya comido normalmente y aplicado o tomado su medicación usual. Si el paciente no desayunó antes de su cita estomatológica, pero sí se aplicó su dosis normal de insulina, el riesgo de un episodio hipoglucémico está incrementado. Para ciertos procedimientos, por ejemplo, sedación consciente, el estomatólogo puede requerir que el paciente altere su dieta normal antes del procedimiento. En esos casos, la dosis de la medicación puede necesitar ser modificada en consulta con el médico tratante del paciente.

Consideraciones durante el tratamiento

La complicación más común de la terapia de diabetes mellitus que puede ocurrir en el consultorio odontológico es un episodio de hipoglucemia. Si los niveles de insulina o de los medicamentos antidiabéticos exceden las necesidades fisiológicas, el paciente puede experimentar una severa declinación en sus niveles de azúcar en sangre. El máximo riesgo de desarrollar hipoglucemia generalmente ocurre durante los picos de actividad insulínica. Los signos y síntomas iniciales incluyen cambios de humor, disminución de la espontaneidad, hambre, sed y debilidad. Estos pueden ser seguidos de sudores, incoherencia y taquicardia. Si no es tratada, puede provocar inconciencia, hipotensión, hipotermia, ataque, coma y muerte.

Si el clínico sospecha que el paciente está experimentando un episodio hipoglucémico, primero debe confirmar este. En caso de confirmarse el cuadro de hipoglucemia, debe terminar el tratamiento odontológico e inmediatamente administrar la regla "15-15": administrar 15 g de carbohidratos por vía oral, de acción rápida, cada 15 min hasta llegar a los niveles normales de azúcar en sangre (Tabla 24.1).

Tabla 24.1. Administración de carbohidratos de acción rápida

Azúcares o alimentos de rápida acción	Cantidad a tomar
Glucosa (gel o tabletas)	Un paquete de 2 o 3 tabletas (siguiendo las instrucciones).
Jugo de naranja o manzana	4 a 6 onzas
Bebida suave que no sea dietética	4 a 6 onzas
Miel	1 cucharada
Caramelos duros	8
Leche desnatada	1 vaso

Después de tomar los 15 g de estos alimentos o azúcares de acción rápida, esperar 15 min y examinar

de nuevo los niveles de azúcar en sangre, si los niveles de azúcar en sangre todavía están bajos, se debe administrar otra porción de uno de los alimentos. Esperar otros 10 o 15 min, entonces examinar de nuevo los niveles de azúcar en sangre, si todavía están bajos, tratar una tercera vez, si siguen bajos entonces el odontólogo debe buscar asistencia médica y administrar por vía intravenosamente 25 a 30 mL de un 50 % de solución de dextrosa o 1 mg de glucagón. El glucagón también puede ser inyectado por vía subcutánea o intramuscular.

La hiperglucemia severa asociada con diabetes mellitus tipo 1, cetoacidosis o diabetes mellitus tipo 2, estado hiperosmolar no cetótico, usualmente tiene un inicio prolongado, por lo tanto, el riesgo de una crisis de hiperglucemia es mucho más bajo que el de una crisis de hipoglucemia en el marco de una consulta odontológica. La cetoacidosis puede desarrollarse con náuseas, vómitos, dolor abdominal y olor a acetona. Definitivamente el tratamiento de una hiperglucemia requiere intervención médica y administración de insulina.

Consideraciones después del tratamiento

Los estomatólogos deben tener en cuenta estas consideraciones posoperatorias: pacientes con diabetes mellitus pobremente controlados están bajo un gran riesgo de desarrollar infecciones y pueden manifestar retardo en la curación de las heridas. Las infecciones agudas pueden afectar desfavorablemente la resistencia a la insulina y el control de la glucemia, lo cual a su vez puede alejar e influir en la capacidad de curación del organismo, por lo tanto, puede ser necesario el tratamiento con antibióticos para las infecciones bucales abiertas o para los pacientes a quienes se les están realizando procedimientos quirúrgicos extensos.

Por regla general los diabéticos tipo 1 y tipo 2 con su enfermedad bien controlada y sin padecer problemas médicos concurrentes, pueden recibir todos los tratamientos odontológicos que necesiten sin tener que modificar los protocolos de atención. Si el paciente no está controlado, no debe realizarse el tratamiento estomatológico.

Debe tratarse el dolor con analgésicos y pulpotomía, si está indicada. Los salicilatos incrementan la secreción de insulina y pueden potenciar el efecto de las sulfonilureas y provocar una hipoglucemia, por lo tanto, los componentes que contiene la aspirina general-

mente deben evitarse en pacientes con diabetes mellitus. Los salicilatos y otros aines, por su competencia con los hipoglucemiantes orales por las proteínas plasmáticas, necesitan una indicación muy precisa. El analgésico a indicar en un paciente diabético es paracetamol o paracetamol y codeína.

A los pacientes diabéticos se les debe colocar anestésicos locales sin vasoconstrictor, a menos que tengan que realizarse tratamientos agresivos como exodoncias y endodoncias, entre otros. En esos casos puede colocarse un anestésico local con vasoconstrictor a bajas concentraciones.

Diagnóstico diferencial entre coma diabético y coma hipoglucémico

Coma diabético

Causado por infección, deshidratación, esteroides exógenos, trastornos emocionales y no administración de la dosis adecuada de insulina. Su instauración es lenta y progresiva

Coma hipoglucémico

Causada por dosis altas de insulina, disminución de la ingesta de alimentos y aumento del ejercicio físico:

- Instauración rápida.
- Glucosa muy baja (menor que 40 mg/dL), sin acetona ni glucosa en orina.
- Cursa con ansiedad, sudoración, hambre, diplopía, convulsiones y palpitaciones.

Riesgo quirúrgico en pacientes con hepatopatías

Existen varias teorías para explicar el origen de la hepatitis o su progresión a formas crónicas activas o cirrosis o incluso cáncer.

La teoría microbiana, culpa a uno o más variantes de uno o varios de los ADN-virus colonizadores de las vías biliares e hígado humano, como el origen y progresión de las hepatitis, por ahora se han aprendido a distinguir unas cuatro familias: A, B, C y D, pero probablemente hay bastantes más, denominadas “virus hepatótrofos humano”.

Esta teoría, que es la básica admitida actualmente en los hospitales, refiere que el cirro de la hepatitis A se trasmite por la saliva, agua, alimentos, entre otros y causa una hepatitis benigna y transitoria, mientras que los virus de la hepatitis B, C y D se transmiten solo por la vía sanguínea o sexual y causan las hepatitis que pueden convertirse en más persistentes y peligrosas.

Las causas de las enfermedades son por lo común multifactoriales y por esto las terapias deben asimismo ser multifactoriales. Para detener la progresión de las hepatitis, lograr su desactivación y remisión, son necesarias varias medidas como cuidados dietéticos, emocionales y de estilo de vida muy precisos.

La cirrosis hepática es una hepatopatía crónica difusa en la cual hay presencia de nódulo de regeneración que provoca un desorden de su arquitectura y que trae como consecuencia perturbación de las funciones hepáticas como :

- Síntesis de glúcidos para formar glucógeno.
- Síntesis de los factores de la coagulación, protrombina, V, VII, IX y fibrinógeno, pueden provocar hemorragias espontáneas en cualquier lugar.
- Síntesis de proteínas y vitaminas, por ejemplo: vitamina K.

Se ha demostrado que este tipo de paciente con la gran afectación de los factores de la coagulación que presenta solo puede ser atendido hospitalizado y con un hematólogo y demás personal especializado, pues representa un alto riesgo quirúrgico.

Riesgo quirúrgico en paciente con nefropatías

Los pacientes nefrópatas son los que portan de alguna de estas patologías.

- Insuficiencia renal crónica.
- Pielonefritis crónica.
- Litiasis renal crónica.
- Hidronefrosis crónica.
- Nefrectomizados.
- Pacientes con trasplante renal.

En los pacientes que presentan alteraciones renales es muy importante controlar la tensión arterial y evitar medicamentos nefrotóxicos.

Los procesos renales que más trascienden en el enfermo con patología quirúrgica oral son:

- Enfermos con hemodiálisis: son pacientes anticoagulados con riesgo de hemorragias. La hipertensión arterial, anemia y hepatitis complican con frecuencia la enfermedad renal. Se debe evitar la cirugía el mismo día de la diálisis, preferiblemente el día siguiente y bajo profilaxis antibiótica.
- Trasplante renal: el tratamiento con corticoesteroides e inmunosupresores a que están sometidos estos pacientes los hace más susceptibles a las in-

fecciones y provocan retardo en la cicatrización. La probabilidad de hipertensión arterial y hepatitis es alta, por lo que es importante la profilaxis antibiótica.

Riesgo quirúrgico en pacientes con trastorno hematológicos

La hemostasia constituye el conjunto de mecanismos fisiológicos que contribuyen a detener una hemorragia y reducir al mínimo la pérdida de sangre e involucra por lo menos tres mecanismos estrechamente relacionados: la vasoconstricción; la aglomeración, adhesión y agregación plaquetaria o hemostasia primaria y la activación de los factores de la coagulación o hemostasia secundaria.

Las plaquetas tienen una vida media de 7 a 9 días. En su interior presentan sustancias tromboxano A₂, ADP o la adquieren del plasma serotonina. Las plaquetas son esenciales para la coagulación porque poseen una sustancia llamada *factor plaquetario*. La cifra normal de las plaquetas se sitúa entre 150 000 y 450 000 plaquetas/mm³ de sangre. Las cifras plaquetarias inferiores a 100 000 plaquetas/mm³ se consideran expresivas de trombocitopenias y por encima de 450 000 plaquetas/mm³ se denomina trombocitosis.

En la cavidad bucal, la pulpa dental y el alvéolo tienen un alto contenido de activadores de plasminógeno, lo que puede contribuir al sangramiento después de exodoncias. El uso profiláctico de antifibrinolíticos reduce o evita el sangramiento posexodoncia en pacientes con defectos de plaquetas o en la coagulación.

El tiempo de protrombina cuyo valor es 12 a 14, la variación en más o menos 2,5 y se considera anormal; el alargamiento de este tiempo puede sugerir enfermedad hepática ya que el hepatocito es la célula productora de los factores de la coagulación a excepción del factor de Von Willebrand, por lo tanto, los pacientes con cirrosis hepática pueden mostrar alargamiento en el tiempo de protrombina al igual que pacientes con litiasis biliar u obstrucción de las vías biliares, debido a que la bilis permite la absorción de la vitamina K y al no ser absorbida ocurre una disminución de los factores que dependen de ella como factor II, VII, IX y X. El tiempo de protrombina aumentado en este caso puede normalizarse con la administración de vitamina K por vía parenteral.

Otra causa que puede originar un tiempo de protrombina alargado es la terapia antibiótica de amplio espectro de manera prolongada, pues destruyen las bacterias intestinales productoras de vitamina K y la deficiencia de los factores anteriores. La vía común se evalúa a través del tiempo de trombina, que es de 10 a 16 y la variación en más o menos 2,5 se considera anormal. Esta prueba mide el tiempo en que el fibrinógeno se transforma en fibrina. El tiempo se prolonga en casos de deficiencias cuantitativas de fibrinógeno, en presencia de anticoagulantes heparínicos o en presencia de productos de degradación del fibrinógeno, como, por ejemplo, en la coagulación intravascular diseminada.

Trastorno en la cantidad de plaquetas

Púrpura trombocitopénica autoinmune

Se presenta clínicamente de dos formas: aguda y crónica. La forma aguda se observa predominantemente en niños, la cual puede ceder espontáneamente y su pronóstico es favorable cuando se trata con inmunosupresores especialmente de tipo esteroideo. En la médula ósea se puede observar gran cantidad de megacariocitos acompañados frecuentemente de alteraciones morfológicas y vacuolados. En general se presenta escasa o nula producción plaquetaria, menos de 20 000 plaquetas/mm³.

La forma crónica se presenta con mayor frecuencia en adultos y se caracteriza por una trombocitopenia moderada entre 30 000 a 80 000 plaquetas/mm³, aumento de megacariocitos en médula ósea y acortamiento de la vida plaquetaria.

Existe tendencia a la hemorragia de las mucosas, presencia de petequias, equimosis, púrpuras y vesículas hemorrágicas, particularmente en el paladar y mucosa bucal, se puede presentar palidez de la mucosa debido a que la pérdida de sangre ocasiona anemia en el paciente. El diagnóstico de esta enfermedad se hace teniendo como base la historia clínica y se confirma con los exámenes de laboratorio donde se encuentra trombocitopenia, tiempo de sangría alargado, deficiente retracción del coágulo y en ocasiones anemias por la hemorragia.

Trastornos en la calidad de las plaquetas

Trombastenia de Glanzmann

Es un trastorno recesivo autosómico. Se caracteriza por un recuento plaquetario normal pero el tiempo de sangría está alargado y es casi nula la retracción de coágulo.

En los pacientes con trombastenia la epistaxis, la hemorragia gingival y menorragia son las manifestaciones frecuentes. La cirugía y otros procedimientos invasivos son complicados por la excesiva hemorragia.

Síndrome de Bernard Soulier

Es un defecto recesivo autosómico caracterizado por trombocitopenia moderada, plaquetas grandes, tiempo de sangría muy prolongado, con agregación plaquetaria normal con ADP, ácido araquidónico y factor de Von Willebrand bovino. El defecto hemostático se debe a la ausencia o deficiencia molecular del complejo de glicoproteínas IB de la membrana plaquetaria, lo que hace que las plaquetas no puedan adherirse al subendotelio, la glicoproteína es el receptor fisiológico para el factor de Von Willebrand.

Trastornos plaquetarios adquiridos

Insuficiencia renal crónica

La intoxicación urémica tiene especial efecto sobre las plaquetas, lo que conduce a una propensión hemorrágica. Las alteraciones hemorrágicas pueden incrementarse en los pacientes bajo hemodiálisis tanto por la heparina aplicada como por el daño mecánico que sufren las plaquetas al golpearse contra las paredes de los conductos del aparato de hemodiálisis.

Medicamentos

La aspirina y los antiinflamatorios no esteroideos, aines, se caracterizan por inhibir la síntesis de prostaglandinas, debido a que inhiben la enzima cicloxigenasa de los ácidos grasos o prostaglandina endoperoxidase sintetasa, que convierte el ácido araquidónico en prostaglandinas, tromboxano A₂ y prostaciclina. Al inhibir el tromboxano impiden la agregación de las plaquetas.

Enfermedad de Von Willebrand

Es un trastorno hemorrágico hereditario con carácter hereditario autosómico dominante que en la mayoría de los casos se caracteriza por recuento plaquetario normal, pero un tiempo de sangría prolongado, TPT alargado y aumento de la fragilidad capilar. El factor de Von Willebrand es una glicoproteína que se encuentra circulando en plasma formando un complejo con el factor VIII. Se clasifica en tipo I, tipo IIA, tipo IIB y tipo III.

En los casos severos de la enfermedad las manifestaciones más comunes son epistaxis, sangramiento gastrointestinal y genitourinario y en el caso de las

mujeres por menorragias y hemorragias *postpartum*. Entre las manifestaciones bucales que se pueden presentar en esta enfermedad hay gingivorragias, petequias o equimosis en mucosa oral. En algunos casos la enfermedad se ha detectado por hemorragias después de un procedimiento quirúrgico odontológico. La enfermedad de Von Willebrand es actualmente considerada como la enfermedad hemorragia hereditaria más frecuente, su diagnóstico se puede hacer teniendo como base la historia clínica y se confirma mediante pruebas de laboratorio donde el tiempo de sangría y TPT están alargados.

Hemofilia

Es una enfermedad hereditaria ligada al cromosoma X. El trastorno se debe a la deficiencia del factor VIII, hemofilia A o a la deficiencia del factor IX, hemofilia B y afecta solo a los hombres, la mujer es la portadora.

Las manifestaciones clínicas son iguales en ambas hemofilias y dependen del grado de déficit del factor. Los pacientes con factor menor al 1 %, hemofilia grave, presentan hemorragias ante lesiones mínimas, hemorragias en articulaciones y músculos, con alteraciones funcionales de los miembros.

Cuando el déficit está entre 1 y 5 %, se le conoce como hemofilia moderada, donde las hemorragias espontáneas y la hemartrosis son ocasionales; cuando el déficit del factor está entre 6 y 25 %, la hemofilia es leve y se caracteriza por ocasionar hemorragias severas después de cirugías menores como, por ejemplo, amigdalectomía y exodoncias.

A nivel de los tejidos bucales, la hemorragia puede afectar los labios como consecuencia de traumatismos en ese sitio cuando el niño comienza a caminar. Las encías pueden ser asiento de hemorragia. La erupción y caída de los dientes temporales no se acompañan generalmente de grandes pérdidas sanguíneas, pero en cambio, la erupción de los dientes permanentes es seguida de hemorragia a nivel del alveolo dentario que puede ocasionar la muerte del diente.

Conducta estomatológica en pacientes con enfermedades hemorrágicas

Los trastornos hemorrágicos constituyen uno de los problemas de mayor interés a ser considerados por el odontólogo en su práctica diaria. La propensión al sangramiento profuso hace de estos un grupo especial que amerita atención cuidadosa para sortear las complicaciones posoperatorias. La investigación de un tras-

torno hemorrágico requiere de un estudio clínico y de laboratorio muy cuidadoso. La historia clínica constituye el soporte más importante para el diagnóstico de las enfermedades. Al elaborar la historia clínica se registran los antecedentes familiares y personales de hemorragia, uso de medicamentos, deficiencias nutritivas, entre otras, así como el comienzo de la hemorragia, su naturaleza, localización y si es espontánea o provocada.

El tipo de hemorragia puede orientar al diagnóstico etiológico, así, por ejemplo, si la hemorragia es de tipo petequiral o puntillado equimótico hace sospechar un trastorno plaquetario, mientras que las hemorragias francas sugieren trastornos en los factores plasmáticos de la coagulación. El inicio de la hemorragia durante la infancia y su persistencia a lo largo de la sugieren un trastorno congénito de la coagulación.

Cuando el sangramiento se presenta en un varón puede indicar que se trata de una hemofilia. Si los primeros síntomas de la hemorragia son recientes hay que considerar la posibilidad de problemas hepáticos o ingestión de drogas.

Es preciso solicitar en todo paciente donde se sospeche algún trastorno hemorrágico, los exámenes de laboratorio que permitan verificar u orientar su perfil de coagulación. Estas investigaciones de laboratorio son:

- Recuento plaquetario: que mide la cantidad de plaquetas y cuyo valor normal varía entre 150 000 a 500 000 plaquetas/mm³.
- Tiempo de sangría: permite conocer la calidad de las plaquetas en su función hemostática y su tiempo normal es 1 a 5 min.
- Retracción del coágulo: mide el funcionamiento plaquetario y el mismo se inicia a los 30 min y debe finalizar a las 24 h.
- Tiempo de coagulación: mide el proceso total de la hemostasia y su tiempo normal va de 4 a 10 min.
- TPT: mide la vía intrínseca de la coagulación y no debe estar por encima de 5 min respecto al testigo, de lo contrario es patológico.
- Tiempo de protrombina: mide la vía extrínseca y no debe estar por encima de 2,5 min respecto al testigo, de lo contrario será patológico.
- Tiempo de trombina: mide la última fase de la coagulación, es decir la transformación del fibrinógeno en fibrina y no debe estar por encima de 2,5 min respecto al testigo, de lo contrario es patológico.
- Fibrinógeno: factor esencial para la coagulación, su valor normal está entre 200 y 400 mg.
- Factor XIII: debe estar presente.

Tratamiento odontológico del paciente con problemas plaquetarios

Es importante seguir ciertas normas para el tratamiento odontológico de estos pacientes:

- Trabajar en equipo con el médico especialista en hematología para la atención. Mientras no se tenga la seguridad por parte del hematólogo de que puedan tratarse se pospondrá el acto quirúrgico.
- Antes de la intervención odontológica las plaquetas deben estar por encima de 100 000 plaquetas/mm³.
- Es preciso tomar todas las medidas locales como la trombina tópica en combinación con celulosa oxidada, así como el uso de antifibrinolíticos para la protección del coágulo y prevención de la hemorragia.
- Evitar la sutura de los tejidos y preferir la hemostasia local con gasa.
- La dieta o alimentación debe ser blanda para evitar los traumatismos en la encía.
- Las emergencias se deben atender en cualquier circunstancia, utilizando los criterios clínicos adecuados para la solución del problema, como, por ejemplo: en hemorragias locales utilizar los hemostáticos antes mencionados, así como la compresión con gasa para tratar de lograr hemostasia, de lo contrario se envía al especialista.
- En los casos de odontalgia por patología pulpar es necesario remover el tejido pulpar para colocar una pasta con propiedades analgésicas antiinflamatorias que permitan el alivio del dolor y posteriormente se continua el tratamiento endodóntico.
- Se debe evitar en ciertos casos el uso de la técnica anestésica troncular.
- Está contraindicado el uso de aspirina para el alivio del dolor, en su lugar utilizar acetaminofén.
- Se debe indicar una buena higiene bucal que incluya el uso correcto del cepillo dental, ya que esto es la mejor prevención para ayudar a controlar la placa bacteriana y evitar la formación de cálculo capaz de provocar emergencias hemorrágicas.
- La terapia de sustitución en estos trastornos es el concentrado de plaquetas.

Tratamiento odontológico del paciente con trastornos en los factores plasmáticos de la coagulación

En el pasado, la extracción dental en pacientes con enfermedad de Von Willebrand y hemofilia requería de transfusión y hospitalización prolongada. La terapia de reemplazo con concentrados de los factores de la

coagulación mejoró esta situación, pero existía el riesgo de infecciones virales y la formación de inhibidores de los factores. En la actualidad los productos recombinantes no derivados del plasma reducen el riesgo. El tratamiento con desmopresina, que provoca la liberación de factor VIII y Von Willebrand en pacientes con hemofilia leve y enfermedad de Von Willebrand, es una alternativa respecto a la transfusión de concentrados de factores de la coagulación.

Otras formas de terapia como los agentes antifibrinolíticos y métodos locales hemostáticos, son necesarios, pero no suficiente en muchos pacientes.

Los objetivos comunes de la extracción dental en pacientes con desordenes hemorrágicos es prevenir el sangrado y evitar el uso de productos derivados del plasma, siempre que sea posible.

El cuidado bucodental de los hemofílicos representa un reto para los profesionales que se ocupan de la salud.

Los hematólogos y odontólogos conocen que la mayoría de los pacientes hemofílicos son portadores de caries múltiples y avanzadas por el temor a las hemorragias por el cepillado dental. Es conveniente inculcar medidas de prevención y motivación necesarias para lograr una adecuada salud oral y evitar serias complicaciones contando con la ayuda inmediata del hematólogo.

Normas recomendadas para el tratamiento odontológico del paciente hemofílico

Los anestésicos por bloqueo solo deben ser administrados en hemofílicos severos y moderados previamente preparados y autorizados por el hematólogo.

Se debe evitar la anestesia troncular por el peligro de causar hemorragias profundas, se prefiere la anestesia infiltrativa, intrapulpar e intraligamentaria.

Utilizar premedicación con hipnóticos y sedantes, en los procedimientos quirúrgicos grandes y muy especialmente en los pacientes nerviosos y aprehensivos, administrada por vía oral y evitar la vía parenteral para no causar hematomas.

Solo realizar cirugía indispensable, evitar la cirugía electiva.

Los dientes primarios no deben ser extraídos antes de su caída natural se deben realizar con el menor trauma posible.

No se deben extraer más de dos dientes por sesión, eliminando esquilas, hueso o sarro que dificulte la hemostasia.

La hemostasia local con gasa se realiza cada 30 min.

En el posoperatorio se indican antifibrinolíticos en forma de enjuague bucal por un tiempo de 3 a 4 min repitiéndose cada 6 h por 5 a 7 días.

En el sitio de la exodoncia se debe colocar la gasa humedecida con el antifibrinolítico por 20 min. Cuando el paciente sufre de sangramiento en el posoperatorio debe ser nuevamente evaluado por el equipo tratante para decidir si es nuevamente trasfundido con factor de reemplazo y continuar la terapia por vía oral.

Se debe evitar el uso de la sutura, si fuese necesario, realizarla con seda no reabsorbible para prevenir la respuesta inflamatoria, la cual tiene acción antifibrinolítica. Las tartrectomías y curetajes deben ser realizados previa autorización del hematólogo y la utilización de antifibrinolíticos en el posoperatorio.

La endodoncia o terapia pulpar es una de las técnicas más indicadas para los pacientes hemofílicos, ya que permite retener y mantener dientes necesarios. Se debe recordar que los casos endodónticos de dientes con pulpa necrótica no es necesario el uso de anestesia. La instrumentación debe ser realizada sin sobrepasar la constricción apical con el fin de prevenir hemorragias.

En los tratamientos de operatoria dental es conveniente el aislamiento del campo operatorio con dique de goma por varias razones: los instrumentos cortantes de gran velocidad pueden lesionar la boca, especialmente en niños, además el dique de goma retrae los labios, las mejillas, la lengua y los protege de cualquier laceración. Las pinzas o grapas para el dique deben ser colocadas causando el mínimo trauma a la encía. En el caso que se requiera de prótesis o tratamiento ortodóntico se debe evitar la aparatología que lesione los tejidos gingivales. En abscesos con sintomatología dolorosa, el paciente debe recibir medicación antibiótica y analgésica, se debe evitar aines y se recomienda el uso de acetaminofén. Para el momento de drenar el absceso, el paciente debe recibir terapia de sustitución elevando el factor entre 30 a 50 %, dependiendo del factor de déficit.

En casos de patología pulpar se debe extirpar la pulpa y colocar medicación intraconducto analgésica y antiinflamatoria para controlar el dolor y posteriormente continuar el tratamiento. En los tratamientos endodónticos se debe cuidar no pasar la constricción apical, de lo contrario puede presentarse la hemorragia. La sustitución del factor de déficit lo indica el hematólogo y va a depender del tipo de severidad del trastorno. En la hemofilia A y Von Willebrand la tera-

pia de reemplazo utilizada es el crioprecipitado o concentrado de factor VIII y en la hemofilia B y en otros trastornos plasmáticos se utiliza plasma fresco y concentrado de factor IX.

En el tratamiento del hemofílico se requiere de la colaboración de los padres del paciente, se les debe explicar la necesidad de realizar en sus hijos un examen odontológico precoz periódico para eliminar por una parte el temor y la aprehensión al tratamiento odontológico, con el fin de prevenir la posible instalación y desarrollo de procesos cariosos o periodontales que conlleven a emergencias hemorrágicas, ya que partiendo de la prevención se puede inculcar en el paciente con trastornos hemorrágicos los beneficios de mantener la salud bucal.

Riesgo quirúrgico en el paciente con virus de la inmunodeficiencia humana

La atención de pacientes con el virus de la inmunodeficiencia humana positivo debe ser de carácter multidisciplinario para intervenir en las diferentes facetas del tratamiento en una estrategia coordinada y coherente y siempre con el respaldo de una institución hospitalaria para mayor seguridad.

Las patologías prevalentes en el paciente pediátrico con sida no difieren de las comunes de la población común, pero en estos pacientes se potencializan por su condición y requieren de atención oportuna, no solo para corregir el daño existente, sino también para prevenir otros mayores.

Consultorios dentales y riesgos de transmisión

Los profesionales del campo de la odontología, ya sea conscientemente o inconscientemente, tratan a pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana. Las creencias y las actitudes que sostienen los pacientes, así como los clínicos, son la base de interés en relación con los riesgos de transmisión y los procedimientos de las consultas. Con seguridad, la diversidad de actitudes entre los estomatólogos y el personal del consultorio pueden crear tensiones, que dictan las posiciones de la consulta, la atmósfera y las funciones. Además, las informaciones actuales relacionadas con la transmisión y la virulencia pueden, incluso, endurecer las limitaciones y agravar las emociones y las actitudes.

Manifestaciones orales del virus de la inmunodeficiencia humana

La inmunosupresión del virus de la inmunodeficiencia humana frecuentemente se asocia con una variedad de infecciones oportunistas, enfermedades inmunológicas y malignidad, que pueden ocurrir en la cavidad bucal. Así, los profesionales del campo de la odontología son a menudo partícipes de esto, debido a que los signos y síntomas orales pueden ser los indicadores iniciales que conducen a la sospecha de una infección del virus de la inmunodeficiencia humana y periódicamente pueden ser la fuente de manifestaciones importantes durante el curso de la infección.

La más común infección oportunista es la candidiasis oral. El diagnóstico de este crecimiento excesivo de hongos es, a menudo, un desafío, debido a que las manifestaciones incluyen las lesiones rojas o blancas, que pueden ocurrir sobre cualquier superficie de la mucosa, así como también la queilitis angular.

Las infecciones simples de herpes recurrentes de los labios y la mucosa pueden tener lugar tal y como suceden las lesiones de apariencias diversas. Algunas cadenas del virus de papiloma humano son contagiosas y se asocian con el condiloma acuminado. Se manifiestan como pequeñas y múltiples protuberancias que pueden aparecer como papilomas, fibromas o verrugas.

Las úlceras inflamatorias pueden presentar de alguna manera formas atípicas como las lesiones no específicas de la mucosa que muchas veces están dentro de la categoría de úlceras del tipo aftosa.

El sarcoma de Kaposi es una enfermedad que define al sida, ocurre en la cavidad bucal en alrededor del 13 % de todos los casos reportados. El sarcoma de Kaposi puede ser el primer signo de sida o una expresión fundamental, así como también una señal ante la pérdida de inmunidad, puede ocurrir sobre cualquier superficie de la mucosa como una lesión simple o múltiple, plana o nodular o de apariencia vascular.

El linfoma de no Hodgkin es la más rápida y creciente malignidad asociada con el virus de la inmunodeficiencia humana. El linfoma de no Hodgkin puede ser extranodal donde la primera prueba tiene lugar en la cavidad bucal, como un crecimiento exofítico o una ulceración. Se necesita de un diagnóstico extensivo diferencial para establecer un enfoque racional de este para el paciente inmunocomprometido.

La enfermedad periodontal y gingival asociada con el virus de la inmunodeficiencia humana es una complicación frecuente que requiere de una consulta intensiva y de una atención en la casa para el control.

Los resultados satisfactorios demandan de la obediencia y el apoyo por parte del paciente mediante el uso de enjuagues antisépticos de la cavidad bucal, tales como el gluconato de clorhexidina al 0,12 % y por momentos de antibióticos. La recesión gingival y la pérdida alveolar ósea pueden ser rápidas y conducir al dolor y a la caída de los dientes. Probablemente esta condición se basa en la flora alterada subgingival, los cambios en las enzimas de la saliva, las funciones anormales polimorfonucleares y la incompetencia inmune.

El peso de la educación continuada concerniente a la biología del virus de la inmunodeficiencia humana, al diagnóstico y al tratamiento de las manifestaciones orales y al control por medio de los principios de las enfermedades contagiosas, no solo se mantienen sino que pueden ser cada vez más intensas.

Dentro de su competencia y calificaciones, los estomatólogos tienen la responsabilidad de tratar a los pacientes infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana sin influencias o discriminación. La ley establece que el consultorio de estomatología es un lugar de trabajo de acceso público para los pacientes con incapacidad, la definición legal de incapacidad incluye a la infección del virus de la inmunodeficiencia humana.

En la actualidad se debe concientizar que el virus de la inmunodeficiencia humana no es altamente virulento, que no se transmite por contacto casual y que mediante el seguimiento de las directrices de los principios para las enfermedades infecciosas, respecto a los patógenos que nacen en la sangre, los pacientes y el equipo de trabajo estarán a salvo.

Bibliografía

- Ashkenazi, M., S. Blumer, I. Eli (2005): Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *J Am Dent Assoc*; 136 (10): 1418-1425.
- Chung, E.M., E.C. Sung, K. L. Sakurai (2004): Dental management of the Down and Eisenmenger syndrome patient. *J Contemp Dent Pract*; 5(2): 70-80.
- Clark, B. M., D. C. Homeyer, K. R. Glass, L. C. D'Avignon (2007): Clindamycin-induced Sweet's syndrome. *Pharmacotherapy*; 27(9): 1343-1346.
- Fawcett, J. P., J. M. Kennedy, A. Kumar, R. Ledger, G. M. Kumara *et al.* (2002): Comparative efficacy and pharmacokinetics of racemic bupivacaine and S-bupivacaine in third molar surgery. *J Pharm Pharm Sci*; 5(2): 199-204.
- Fogarty, C., F. Regennitter, C. F. Viozzi (2006): Invasive fungal infection of the maxilla following dental extractions in a patient with chronic obstructive pulmonary disease. *J Can Dent Assoc*; 72 (2): 149-152.
- Hamid, M. J., C.D. Dummer, L. S. Pinto (2006): Systemic conditions, oral findings and dental management of chronic renal failure patients: general considerations and case report. *Braz Dent J*; 17(2): 166-170.
- Infante Cossío, P., A. Cabezas Macián, J. L. Pérez Ceballos, J. Palomino Nicas, J. L. Gutiérrez Pérez (2008): Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in patients with multiple myeloma. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*; 13(1): E52-57.
- Kamien, M. (2006): Remove the tooth, but don't stop the warfarin. *Aust Fam Physician*; 35(4): 233-235.
- Karalis, M., T. E. Pavlidis, K. Psarras, K. Ballas, T. Zaraboukas *et al.* (2008): Effect of experimentally induced liver cirrhosis on wound healing of the post-extraction tooth socket in rats. *Eur Surg Res*; 40(2): 190-196.
- Kumar, S. K., M. Meru, P. P. Sedghizadeh (2008): Osteonecrosis of the jaws secondary to bisphosphonate therapy: a case series. *J Contemp Dent Pract*; 9(1): 63-69.
- Kumar, V., B. Pass, S.A. Guttenberg, J. Ludlow, R.W. Emery (2007): Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: a report of three cases demonstrating variability in outcomes and morbidity. *J Am Dent Assoc*; 138(5): 602-609.
- Leco Berrocal, M. I., J. M. Martínez González, M. Donado Rodríguez (2008): Social demand in ambulatory oral surgery. Experience in the Master of Oral Surgery of Madrid Complutense University (Spain). *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*; 13(1): E39-42.
- Martini, M. Z., J. S. Jr López, J. L. Gendler, E. V. da Fonseca, H. A. Soares *et al.* (2007): Idiopathic thrombocytopenic purpura presenting as post-extraction hemorrhage. *J Contemp Dent Pract*; 8(6): 43-49.
- Michalek-Sauberer, A., H. Heinzl, S. M. Sator-Katzenschlager, G. Monov *et al.* (2007): Perioperative auricular electroacupuncture has no effect on pain and analgesic consumption after third molar tooth extraction. *Anesth Analg*; 104(3): 542-547.
- Miki, K., R. Maekura, T. Hiraga, A. Hirotani, H. Hashimoto *et al.* (2005): Infective tricuspid valve endocarditis with pulmonary emboli caused by *Campylobacter fetus* after tooth extraction. *Intern Med*; 44(10): 1055-1059.
- Nakamura, Y., K. Matsumura, K. Miura, H. Kurokawa, I. Abe *et al.* (2001): Cardiovascular and sympathetic responses to dental surgery with local anesthesia. *Hypertens Res*; 24(3): 209-214.
- Nishide, N., T. Nishikawa, N. Kanamura (2005): Extensive bleeding during surgical treatment for gingival overgrowth in a patient on haemodialysis—a case report and review of the literature. *Aust Dent J*; 50(4): 276-281.
- Odaibo, G. N., J. T. Arotiba, A. O. Fasola, A. E. Obiechina *et al.* (2003): Prevalence of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) in patients undergoing extraction at the University College Hospital, Ibadan. *Afr J Med Med Sci*; 32(3): 243-245.
- Okawa, K., T. Ichinohe, Y. Kaneko (2005): Anxiety may enhance pain during dental treatment. *Bull Tokyo Dent Coll*; 46(3): 51-58.
- Rehman, K., K. Webster, M. S. Dover (2002): Links between anaesthetic modality and nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J*; 193(1): 43-45.
- Taylor, B. A., G. H. Tofler, H. M. Carey, M. C. Morel-Kopp, S. Philcox *et al.* (2006): Full-mouth tooth extraction lowers systemic inflammatory and thrombotic markers of cardiovascular risk. *J Dent Res*; 85(1): 74-78.
- Valerin, M. A., J. J. Napeñas, M. T. Brennan, P. C. Fox, P. B. Lockhart (2007): Modified Child-Pugh score as a marker for postoperative bleeding from invasive dental procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 104(1): 56-60.
- Webb, M. D., J. H. Unkel (2007): Anesthetic management of the trigeminocardiac reflex during mesiodens removal—a case report. *Anesth Prog*; 54(1): 7-8.
- Welbury, R. R., J. M. Thomason, J. L. Fitzgerald, I. N. Steen, N. J. Marshall *et al.* (2003): Increased prevalence of dental caries and poor oral hygiene in juvenile idiopathic arthritis. *Rheumatology* (Oxford); 42(12): 1445-1451.
- Zanette, G., E. Facco, M. F. Bazzato, M. Berengo, F. Buin *et al.* (2007): Electronic dental anaesthesia for third inferior molar surgery. *Minerva Stomatol*; 56(5): 267-279.

URGENCIAS ESTOMATOLÓGICAS

PARTE VI



URGENCIAS MÁS FRECUENTES EN ESTOMATOLOGÍA. INSTRUMENTAL Y MEDICAMENTOS

Capítulo 25

*Dra. Tania Jiménez Echemendía
Dr. José Antonio Jiménez Arrechea
Dra. Grisel Gonzalez Naya*

Urgencias odontoestomatológicas

Las situaciones de urgencias odontoestomatológicas implican una rápida, segura y atraumática solución, que se logra a través del diagnóstico y la terapéutica adecuada y un pleno dominio de la teoría y la práctica relativa al control de un paciente psicológicamente lábil, por lo inapropiado de la situación en que se encuentra, aun cuando pueda o no implicar riesgo para su vida, constituye invariablemente una situación desagradable para el paciente y un compromiso para el profesional, que debe presentar una actitud y una dinámica apropiada para enfrentar eficazmente estas situaciones de urgencias.

Dentro de las situaciones de urgencias generales se encuentran las médicas, que son las que corresponden al campo de la medicina interna, que pueden poner en peligro la vida del paciente o al menos crear graves trastornos funcionales, las cuales pueden ocurrir en el consultorio odontológico, por fortuna con escasa frecuencia, provocadas por la agresión psíquica, física o farmacológica a que es sometido el paciente.

Las consecuencias pueden ser simples reacciones desfavorables o desenlaces letales de diferente origen: circulatorio, cardíaco, nervioso central o alérgico. Todos requieren un cuidado y atención adecuada donde el tiempo y el adiestramiento del personal desempeñan un papel importantísimo.

El estomatólogo por la naturaleza de sus intervenciones y por las patologías que tiene que tratar utiliza habitualmente una serie de medicamentos como antibióticos, analgésicos, antiinflamatorios y ansiolíticos, que pueden provocar reacciones indeseables entre sí o interacciones con otros fármacos que el paciente precisa por su propia enfermedad cardiovascular o metabólica.

Se debe recordar el rutinario uso de anestésico local y vasoconstrictor con los posibles accidentes tóxicos, alérgicos o simplemente de causa psíquica.

El conocimiento de las posibles interacciones y las maniobras necesarias de reanimación, mantenimiento de vías respiratorias, circulación, forman parte del bagaje imprescindible de todo profesional y exigen la familiarización con estas posibles condiciones adversas.

Cuando el estomatólogo recibe en el consultorio de urgencia a un paciente, es importante que tenga en consideración algunos elementos, tales como:

- Naturaleza de la urgencia:
 - Infecciosa.
 - Traumática.
 - Inflamatoria.
 - Hemorrágica.
 - Oncológica.
- Extensión o gravedad: incluye las estructuras anatómicas comprometidas, la importancia funcional y el grado de afectación.
- Tiempo de evolución: horas o días.
- Condiciones biológicas del paciente:
 - Paciente sano.
 - Portador de enfermedad sistémica, por ejemplo, diabético, inmunodeprimido e hipertenso.
 - Edad.
 - Sexo.
- Otros síntomas asociados como fiebre, trismo, adenopatías y vómitos.

Causas que pueden provocar o favorecer una situación de urgencia

Además de las inherentes al enfermo, su propia patología y estado general, muchas veces la causa es iatrogénica, como un mal tratamiento previo, uso incorrecto de antibioticoterapia, no actuar enérgicamente cuando es necesario o cuando la terapia ha sido expectante.

Tratamientos recibidos por el paciente:

- Previamente tratado.
- Sin tratamiento conocido.
- Con tratamiento conocido.

Concepto

Las situaciones de urgencia son todas las sensaciones desagradables que ocasionan una experiencia sensorial y emocional relacionada con un daño real o aparente de los tejidos bucomaxilofaciales, que pueden presentarse en el consultorio estomatológico o hacer que el paciente acuda y que necesitan ser tratados de forma inmediata, exigiendo un diagnóstico etiológico o sintomático y si fuese necesario remitir a un servicio hospitalario.

Situaciones de urgencias odontoestomatológicas. Tratamiento

Dolor dental y facial

El dolor se puede definir como una compleja variedad de sensaciones que tienen en común ser una experiencia desagradable creada por un estímulo nocivo y que es transmitido mediante mecanismos neuroanatómicos específicos a diferentes zonas del sistema nervioso central, se trata de un mecanismo de defensa y protección del organismo cuando un tejido es lesionado y obliga al individuo a reaccionar en forma refleja para suprimir el estímulo doloroso, se manifiesta con:

- Diferentes cualidades sensoriales como intensidad, calidad, origen y persistencia.
- Diferentes cualidades afectivopsicógenas como tensión mental y ansiedad, depresión, alteraciones del sueño como insomnio y otros.

Dolor dental

Mecanismo de producción

El estímulo doloroso como calor, acidez, toxinas, provocan mortificación de las terminaciones libres receptoras para el dolor, que se encuentran ampliamente distribuidas en la pulpa dentaria y membrana periodontal. La causa más frecuente de esta irritación es la caries dental con su cadena de consecuencias noxoinfecciosas como son las pulpitis, periodontitis y abscesos periapicales.

El impulso nervioso originado viaja por los nervios dentarios a las ramas segunda y tercera del trigémino,

maxilar superior e inferior, llegando al ganglio de Gasser, donde se encuentra la neurona periférica o aferente de esta vía. La prolongación cilindroaxial de esta neurona hace sinapsis en los núcleos del trigémino de la protuberancia con la segunda neurona, de allí los impulsos cruzan la línea media para llegar a los núcleos talámicos, donde se encuentra la tercera neurona. En el tálamo estas afecciones reciben el tono afectivo. Finalmente la prolongación de esta neurona llega a la corteza sensitiva de la circunvolución parietal ascendente, donde se encuentra la cuarta neurona de la vía y se hacen conscientes los estímulos dolorosos.

El dolor dentario puede tener dos modalidades principales según el lugar donde esté actuando el agente lesionante: dolor pulpar y dolor periodontal.

En la pulpa existen dos tipos de fibras nerviosas que se diferencian según su velocidad de conducción: las fibras nerviosas A y las fibras C, las primeras se encargan de transmitir el primer dolor agudo y bien localizado de conducción rápida, las que interactúan con las fibras de Tómes en la transmisión del dolor en la dentina; las fibras C están relacionadas con la transmisión del segundo dolor sordo, continuo e irradiado, propio de la pulpitis.

Los abundantes vasos sanguíneos permiten el desarrollo de la microcirculación pulpar, la cual tiene gran importancia debido a su función de transportar nutrientes a los tejidos y eliminar productos metabólicos de desechos, por tanto, la fisiología tisular depende del proceso circulatorio de transporte. Las alteraciones de las funciones circulatorias fomentan procesos patológicos. Pueden haber ajustes compensatorios u homeostáticos. Esto ocurre en la hiperemia pulpar en la cual aumenta la velocidad de la sangre circulante, pero no la cantidad, por lo que los mecanismos de esfínter, que tiene esta microcirculación, permiten que la pulpa regrese a su estado normal una vez eliminada la causa. Cuando esto no ocurre y continúa la agresión pulpar comienza un estado verdaderamente inflamatorio en el que la vasodilatación causa un incremento en la presión intravascular y permeabilidad capilar, hechos que favorecen la filtración y el edema.

La caries dental actúa como irritante microbiano, esta es una de las principales causas de agresión al complejo dentino-pulpar, la presencia de las bacterias y sus toxinas, la cual es considerada actualmente como la mayor responsable de la inflamación pulpar. Cuando este tejido ricamente vascularizado es agredido, responde con señales o signos característicos, como el “dolor”, considerando que la pulpa se encuentra dentro de cavidades inextensibles a diferencia de otros tejidos. El dolor es el síntoma de alerta que el organis-

mo ha sido atacado y la pulpa ha llegado a su límite de tolerancia fisiológica y en este caso se impone un tratamiento conservador. En la mayoría de los casos con una simple remoción del tejido cariado y la protección adecuada, se soluciona el cuadro clínico de dolor.

El dolor dental puede ser localizado o irradiado, espontáneo o provocado.

Cuando el dolor es lancinante, propio del absceso en formación, el paciente localiza mejor el diente.

Las patologías pulpares determinan amplias variaciones de sensibilidad dolorosas. Los distintos estados patológicos de la pulpa presentan una sintomatología propia de cada caso y el elemento dolor puede llevar al diagnóstico con certeza cuando es interpretado correctamente.

Los estados regresivos de la pulpa dentaria, disminuyen su umbral reaccional, causando dolor. Pueden ser consecuencias de estados fisiológicos en la atrofia senil, hábitos como bruxópatas o trastornos en la articulación dentaria que van acompañados de sensibilidad a los cambios térmicos, limitaciones en la apertura bucal o dolor generalizado.

La hiperemia pulpar es el dolor agudo localizado, pasajero o fugaz que desaparece con el estímulo, es un proceso reversible.

La respuesta dolorosa a las pruebas térmicas varía según la inflamación. En la pulpitis aguda serosa, el dolor es espontáneo, abarca la hemiarcada y aumenta con el frío, es recomendable utilizar la prueba de anestesia.

En la pulpitis supurada el dolor se alivia con el frío y el calor lo exacerba. El paciente llega con fascie dolorosa que se alivia con el acceso cameral, que facilita la salida del contenido seropurulento.

En la pulpitis ulceradas o secundarias la ausencia del dolor es lo común, sin embargo, la presión de los alimentos y exploración profunda originan un dolor vivo, señalando presencia de vitalidad en el resto de la misma.

En los pólipos pulpares o pulpitis crónica hiperplásica, el dolor se manifiesta a la masticación, por el roce de los alimentos en la hiperplasia pulpar que emerge sobre la cavidad de una amplia caries dental.

Las necrosis pulpares cursan asintomáticas salvo que exista compromiso periapical o periodontitis, en dicho caso el dolor se revela a la masticación u oclusión, dando la sensación de diente alargado o crecido.

Los dientes retenidos, en especial los terceros molares inferiores, provocan dolor dental, cuando carecen de espacio para la erupción normal, es neuralgiforme por compresión contra el diente vecino, al que pueden llegar a reabsorber en algún punto y

determinar la exposición pulpar de las raíces, la compresión puede también efectuarse contra el nervio dentario inferior.

Dolor facial

Dolor esencial o sintomático

Las neuralgias craneofaciales pueden ser de dos tipos:

- Neuralgias mayores o esenciales: son de etiología desconocida, el dolor es intenso, unilateral y rítmico, de iniciación paroxística, etapa breve y acalnea completa, se afecta principalmente el trigémino o menos frecuente el glossofaríngeo.
- Neuralgias menores o sintomáticas: son algias que siguen el trayecto del trigémino (Fig. 25.1), son neuritis y como tales determinadas por causas diversas y en ocasiones complicadas con anestesia y parálisis.



Fig. 25.1. Nervio trigémino.

Neuralgia esencial del trigémino

Se desconoce la etiología de la neuralgia esencial o “tic doloroso de la cara”.

El dolor es unilateral, afecta a una o más ramas del trigémino y nunca cruza la línea media, de comienzo súbito, se caracteriza por intensidad y brevedad del dolor, los periodos asintomáticos son menos duraderos, puede presentarse varios paroxismos dolorosos en un mismo día.

Puede considerarse uno de los dolores más importantes que puede afectar a un paciente, suele aparecer después de los 40 años, es más frecuente entre los 60 y 65 años y causa intensos dolores fascinantes que se extienden por algunas zonas inervadas por el trigémino, es típica la presencia de zonas “gatillo”, capaces de desencadenar el cuadro clínico cuando se les toca,

como el surco nasogeniano. La conversación, la risa, lavarse, frotarse, afeitarse, pueden desencadenar los síntomas. En términos generales es un dolor que no suele despertar al paciente durante el sueño.

El dolor es en forma de descarga eléctrica o latigazo, con una duración de escasos segundos, después desaparece y el paciente no presenta otro tipo de dolor. El paso de la neuralgia de la segunda a la tercera rama del territorio del trigémino es relativamente frecuente.

El diagnóstico diferencial debe establecerse con el resto de las algias faciales. A parte de la neuralgia esencial del glossofaríngeo, es interesante realizar el diagnóstico diferencial de la cefalea en acúmulos, esta presenta localización periorbitaria y su inicio suele ser a nivel de la zona de bicúspides y caninos del maxilar superior, es un dolor como si arrancaran el diente, se presenta en brotes separados, con una duración entre 10 min y 2 h, es intenso, terebrante y profundo, existen intervalos asintomáticos. A diferencia de la neuralgia esencial del trigémino, presenta una instauración nocturna que logra despertar al paciente, este tipo de dolor suele acontecer entre los 20 y 30 años de edad.

El tratamiento de urgencia de la neuralgia esencial del trigémino va encaminado en un primer momento a contrarrestar la crisis paroxística.

La carbamazepina en dosis de 400 a 800 mg diario es el tratamiento más usual, se combina con antidepresivos tricíclicos. Se ha utilizado exitosamente la terapia láser, parámetro analgésico-antiinflamatorio, con técnica de irradiación de barrido o laserpuntura en la trayectoria del nervio, la inyección de alcohol en las ramas o en el ganglio de Passer puede aliviar por largo tiempo, aunque el tratamiento más efectivo consiste en la exéresis del nervio afectado o de la sección intracraneal de la raíz sensitiva del trigémino.

Neuralgia esencial del glossofaríngeo

Es poco frecuente (1 por cada 75 casos del V par), su incidencia es mayor entre personas de 40 y 80 años, el dolor es muy intenso, mayor que en la del trigémino y dura varios segundos a nivel de la orofaringe, generalmente en la base y parte lateral de la lengua, pilares amigdalinos y áreas del paladar. Se irradia violentamente hacia el oído, por lo que el paciente coloca la mano en el pabellón auditivo. El dolor desaparece tan bruscamente como llegó, queda durante unos minutos una sensación de ardor en la zona.

Existen zonas “gatillos” a nivel de base de lengua y pared lateral de la faringe, el dolor suele ocurrir con mayor frecuencia por la noche, con la deglución inconsciente. Pueden existir fenómenos vasomotores

como descarga de saliva en el momento de la crisis. La terapia es la misma que la utilizada en la neuralgia trigeminal.

Neuralgias sintomáticas

En estas la característica fundamental del dolor es que se presenta de manera continua, como consecuencia de una lesión importante en las estructuras anatómicas profundas del macizo maxilofacial.

Un grupo de nervios es afectado por la presencia de una tumoración benigna o maligna y la manifestación clínica es un dolor permanente, que el paciente denomina “dolor profundo”, la duración puede ser continua, normalmente sobrepasa el territorio selectivo neurálgico con irradiaciones ocasionales. Pueden existir asociaciones tardías tales como hiperestésias, hipostésias, anestesia y parestesias, no existen zonas “gatillos”. La eliminación o exéresis de la lesión primitiva hace desaparecer definitivamente la situación dolorosa del paciente.

Dolor posquirúrgico

Se entiende por posoperatorio el lapso que transcurre desde que el paciente se ha terminado de operar hasta el momento que se restablece de su operación, por lo que se evidencia que es de duración variable, y puede ser de acuerdo con el tipo de operación, pero los procedimientos quirúrgicos bucales, generalmente se manifiesta con edema traumático y dolor posquirúrgico de distintos grados con una evolución de 5 a 7 días, como una respuesta de los tejidos a la agresión.

Entre los principios generales de tratamiento del dolor quirúrgico se deben destacar:

- El alivio del dolor es de alta prioridad para todos los pacientes, cualquiera que sea su edad o estado físico.
- Empezar el tratamiento efectivo sin demora, la intensidad del dolor es variable y durante diferentes periodos de tiempo. Debe considerarse la flexibilidad del fármaco y de los intervalos de tiempo a administrar según las necesidades de cada paciente.
- Mantener la analgesia mientras sea requerido por el paciente.
- Valorar las necesidades de tratamiento y las respuestas, regularmente.

Una vez terminada la operación es posible que el paciente se le manifieste cierto nerviosismo, se debe poner de manifiesto la relación médico-paciente al explicarle que todo fue muy bien y se le dan estas

indicaciones: termoterapia fría las primeras 24 h, después será caliente endobucal, analgésico menos la aspirina cada 8 h si hay dolor, si no había ningún foco séptico se le puede indicar antiinflamatorio no esteroideo cada 12 h; si hay foco séptico la indicación es de antibioticoterapia en primer lugar un grampositivo como la familia de la penicilina por vía intramuscular u oral; si el paciente es alérgico se le puede indicar eritromicina o una cefalosporina, teniendo en cuenta que la flora bucal es mixta, pero a predominio a grampositivo.

Dolor postraumático

Los traumatismos determinan diferentes lesiones en tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, pueden ocasionar heridas, contusiones y fracturas. Estos traumas ocasionan inflamación y dolor. El dolor es permanente, localizado cuando el proceso está circunscrito e irradiado e intenso cuando compromete áreas extensas. Los procesos dolorosos postraumáticos de la mucosa bucal ocurren por pérdidas de la sustancia del epitelio, provoca irritación nerviosa y lesiones de tejidos duros, también ocurre una irritación nerviosa ya sea en tejido pulpar o periapical.

El tratamiento consiste en termoterapia fría, analgésicos y antiinflamatorios, así como laserterapia.

Procesos inflamatorios agudos dentarios y bucomaxilofaciales

El dolor de origen dentario es la urgencia odontoestomatológica de más frecuente consulta en los servicios de urgencia. Las ramas terminales de los nervios maxilares alveolar anterior, medio, posterior, palatino posterior y nasopalatino, los mandibulares dentario inferior, lingual, nervios buccinador y mentoniano penetran en el diente a través del foramen apical y alcanzan la pulpa dentaria en dirección a la corona.

Desde el punto de vista etiológico, el dolor de esta localización puede ocurrir por pulpitis, alveolitis, pericoronaritis, periodontitis y celulitis, entre otros.

Pulpitis

La inflamación del tejido pulpar dentario ante una agresión directa o indirecta se conoce con el nombre de pulpitis. Sus principales causas son:

- Infecciosas: caries dental.
- Mecánicas:
 - Atricción.
 - Abrasión dental.
 - Bruxismo.
- Físicas: traumatismos.

- Térmica: en las preparaciones dentarias.
- Química: ácidos.
- Obturaciones iatrogénicas.

El dolor de la pulpitis es el más intenso de las urgencias relacionadas con el sistema dentario, proviene de un proceso inflamatorio en una cavidad inextensible. El elemento cardinal para el diagnóstico de pulpitis es el dolor y sus características. En primer lugar se debe distinguir el dolor pulpar de presentación espontánea, que es el característico de pulpopatía y que puede ser de tipo neuralgiforme en la pulpitis serosa o pulsátil en la pulpitis purulenta.

La pulpitis reversible se caracteriza por un dolor de corta duración provocado por cambios térmicos, alimentos dulces y ácidos. No suele existir sensibilidad a la palpación o percusión. El dolor generalmente es de origen dentinario como consecuencia de la exposición de dentina sensible, de una caries dental y de restauraciones con microfiltraciones. En la radiografía no se debe observar un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal a menos que la pulpitis sea secundaria a un traumatismo oclusal que induzca inflamación a nivel del ligamento periodontal y la pulpa.

El tratamiento consiste en suprimir la causa de la irritación dentinaria. En caso de hiperestesia dentinaria se puede aplicar un barniz de flúor o utilizar un adhesivo dentinario.

En la tabla 25.1 se resume el comportamiento del dolor y de los procedimientos semiológicos para diagnosticar las infecciones pulpares.

Tratamiento

- Eliminar la causa:
 - Tratamiento de la caries dental.
 - Retirar obturación con filtración.
 - Tratar la lesión traumática.
 - Tratar la abrasión o atrición.
 - Ajuste oclusal.
 - Tratamiento del bruxismo.
 - Tratar o remitir la enfermedad periodontal.
- Sedación pulpar:
 - Durante 48 h con cura de óxido de zinc y eugenol.
 - Acupuntura: Ig 4, Ig 19, Ig 20, Id 18; E 2, 3, 4, 5, 6, 7, 43, 44; Vc 24, Vg 26.
 - Digitopuntura: aplicar fuerte presión en los puntos acupunturales.
 - Auriculopuntura: puntos de analgesia dental superior e inferior, mandíbula o maxilar, ansiolítico y shenmen.

Tabla 25.1. Diagnóstico de las infecciones pulpares

	Pulpitis reversible	Pulpitis irreversibles				
		Sintomáticas		Asintomáticas		Necrosis pulpar
		Serosa	Purulentas	Ulcerada	Hepática	
Dolor	Agudo Provocado Localizado Breve	Agudo Espontáneo Muy intenso Continuo	Intenso Espontáneo Pulsátil Difuso Difuso	Ausente A veces leve, sordo Dolor al Reflejo	Ausente A veces leve, sordo Dolor al masticar	Ausente masticar
Inspección	Canes Restauración	Canes Restauración	Canes Restauración Fractura	Cavidad abierta Fractura	Pólipo pulpar Fractura	Canes Restauración Fractura
Palpación	–	–	–	–	–	–
Percusión	–	Aumentando	Aumentando	Aumentando		–
Frío	Dolor agudo	Dolor intenso	Calma	Respuesta disminuida	Respuesta disminuida	–
Calor	Dolor agudo	Dolor intenso	Dolor muy intenso	Respuesta disminuida	Respuesta disminuida	–
Pruebas eléctrica	Respuesta normal	Respuesta aumentada	Respuesta aumentada	Respuesta disminuida	Respuesta disminuida	–
Radiología	–	Aumento del espacio periodontal (a veces)	Aumento del espacio periodontal a veces)	Aumento del espacio periodontal (a veces)	Aumento del espacio periodontal (a veces)	Aumento del espacio periodontal (a veces)

- Propóleos: se coloca mota de tintura de propóleos al 5 % durante 5 min.
- Homeopatía: de acuerdo con la individualidad de cada paciente se pueden indicar: belladonna, coffea, chamomilla, lachesis, bryonia, pulsatilla, stafisagria, kreosotum, magnesia phosphorica.
- Sugestión e hipnosis: se utilizan técnicas de sugestión para disminuir el dolor y ayudar a la cooperación del paciente durante el tratamiento.
- Analgésico:
 - Dipirona 300 mg 1 tableta cada 4 o 6 h
 - Paracetamol 500 mg 1 tableta cada 4 o 6 h.
- Laserterapia:
 - Se aplica en la cavidad antes de realizar la obturación definitiva.
 - Se aplica en la proyección del ápice radicular.

La persistencia de los síntomas después de realizado el tratamiento correspondiente a la pulpitis reversible es indicio de pulpitis clínica irreversible, que se caracteriza por la presencia de dolor intenso, espontáneo y provocado, de intensidad de moderada a severa. El calor puede provocar una reacción dolorosa más intensa que el frío, que en ocasiones este último puede tener un efecto de alivio. El dolor es continuo, con una duración de minutos a horas, se puede mostrar irra-

diado, lo que dificulta la localización del diente afectado, mientras no se inflame el ligamento periodontal, que lo hace sensible a la masticación y a la percusión en sus estadios finales, que facilita la localización de la estructura dentaria dolorígena. En ocasiones hay síntomas de pulpitis irreversible en dientes con lesiones periodontales primarias, en los cuales se pueden observar cambios radiográficos característicos de periodontitis.

El tratamiento de urgencia idóneo consiste en eliminar completamente la pulpa afectada y limpiar y preparar el sistema de conductos radiculares. Antes de proceder a la manipulación instrumental se puede desinfectar la cámara pulpar con una solución de hipoclorito de sodio de 2,5 al 5 %. Si no se dispone de tiempo y recursos necesarios suele ser suficiente con la extirpación de la pulpa de la cámara pulpar y de la porción coronal de los conductos radiculares, se recomienda colocar cura medicamentosa y sellado temporal hasta continuar el tratamiento en la consulta estomatológica correspondiente.

Periodontitis apical aguda

La periodontitis apical aguda es una inflamación local del ligamento periodontal en la región apical. Constituye, junto a la pulpitis, la causa más frecuente del

dolor dentario, clínicamente se manifiesta como un dolor agudo que puede ser espontáneo o provocado, que aumenta con la masticación, asociado a la sensación de diente elongado, movilidad dentaria ocasional y percusión dental muy dolorosa, la causa principal son los irritantes que se propagan desde una pulpa inflamada o necrótica, pero también se puede presentar debido a traumatismos ocasionados por vías externas o internas.

Cuando la causa de esta inflamación es el trauma por oclusión, el paciente básicamente refiere dolor al morder, masticar o cuando los dientes entran en contacto. La respuesta del diente a las pruebas térmicas y eléctricas es normal, pero el dolor es reproducido al hacer la percusión y posiblemente se refiere molestia a la palpación. Clínicamente se puede encontrar una restauración reciente en el diente afectado con punto de contacto prematuro.

Otra situación se presenta cuando la pulpa está afectada por una pulpitis y el diente presenta molestias a la percusión, palpación e incluso puede evidenciarse cierta movilidad, en los casos más típicos el calor provoca un dolor muy intenso, mientras que el frío lo alivia, situación indicativa de una inflamación severa tanto pulpar como del periodonto, lo que sugiere su irreversibilidad o el inicio de la necrosis pulpar. La inflamación se presenta en el periodonto apical primariamente porque existe una vía de comunicación a través de la cual el material nocivo irrita al periodonto, lo cual mejora la habilidad del paciente para localizar el diente afectado. Por lo general, el mismo paciente refiere sensibilidad a la percusión en el diente afectado e incluso puede pedirle al odontólogo que no lo toque mientras lo examina. En este tipo de patología la inflamación se extiende al extremo apical del conducto o los conductos, hecho que determina la selección del procedimiento endodóntico más indicado para aliviar el dolor.

En ocasiones esta patología es provocada por acciones traumáticas inducidas por manipulación incorrecta de instrumental, materiales y medicamentos utilizados en tratamientos endodónticos de los conductos radiculares.

El término periodontitis apical aguda frecuentemente implica que la inflamación apical comenzó en la fase aguda, en esos casos los cambios radiográficos son raros de observar o poco perceptibles. En una radiografía periapical puede observarse una pequeña radiolucidez periapical, un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal o una imagen totalmente normal. Cuando se trata de dientes multirradiculares, una de las raíces puede mostrar una rarefacción apical y las otras se observan normales, pero esta enferme-

dad también puede hallarse superpuesta a una lesión crónica, en el cual se observa una imagen radiolúcida periapical que corresponde a la periodontitis apical crónica previamente establecida y que en este momento está presentando síntomas agudos.

Tratamiento

Dirigido a la eliminación de la causa y sus efectos, si la causa es provocada por infección bacteriana proveniente de la pulpa y su sistema de conductos radiculares se impone el tratamiento pulporradicular, biopulpectomía total o necropulpectomía total.

Si existe un punto de contacto prematuro en una obturación reciente, se procede a rebajarlo y restablecer la oclusión adecuada, indicando al paciente, si fuese necesario, tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos.

El tratamiento con laserterapia ha resultado muy efectivo en todos los casos de periodontitis periapical aguda.

Si la causa es provocada por traumatismo agudo como la subluxación o la concusión, se libera el diente de la oclusión y se indica el tratamiento sintomático utilizando todas las técnicas que provocan alivio del dolor: laserterapia, acupuntura, digitopuntura y auriculopuntura, electromagnetoterapia, homeopatía, en este caso medicamentos como el hepar sulphur, la silicea, el árnica y la myristica sebifera, además, la hipnosis y la sugestión para así disminuir el dolor y lograr la cooperación del paciente. Se indica además reposo masticatorio por una semana.

Pericoronaritis

Consiste en la infección del saco pericoronario que rodea el diente, sobre todo durante la erupción de los mismos. El cuadro se da con más frecuencia en los terceros molares, principalmente en los mandibulares. Cursa con dolor en la zona del tercer molar inferior con irradiación a oído, cuello y amígdalas. Habitualmente es normal la aparición de trismo en mayor o menor grado. En la inspección intrabucal se encuentra una mucosa congestiva y turgente, dolorosa al tacto con secreción purulenta espontánea o a la presión. Como signos asociados se destacan: tercer molar parcialmente erupcionado y adenopatía submaxilar.

Etiología

Es provocada por:

- Crecimiento bacteriano activo en un medio ideal, que es el espacio de tejido blando que cubre la corona del molar. Debajo de la mucosa peridentaria

existe un espacio donde hay humedad, tibieza, protección, alimentos y oscuridad, con tal ambiente el crecimiento bacteriano florece.

- Irritación traumática de la mucosa que cubre el molar inferior, por las cúspides del molar superior, vitalidad disminuida de los tejidos e invasión de microorganismos, también la erupción del tercer molar superior, en su intento de entrar en la articulación, traumatiza los tejidos blandos del tercer molar inferior durante los movimientos mandibulares.

Manifestaciones clínicas comunes

Se observa en la infancia, la niñez y en los comienzos de la edad adulta, de 20 a 30 años de edad y más frecuente en zona de terceros molares inferiores:

- Dolor continuo, espontáneo y punzante.
- Tejido pericoronario enrojecido y edematoso.
- La inflamación se extiende a los tejidos blandos adyacentes.
- Amigdalitis y absceso peritonsilar o faríngeo.
- Puede observarse presencia de pus.
- Dificultad a la masticación.
- Presencia de trismo o limitación a la apertura bucal.
- Halitosis.
- Disfagia.
- Toma del estado general con escalofríos, hipertermia o fiebre.
- Linfadenopatía cervical con mayor frecuencia en la cadena submandibular, ganglios dolorosos y endurecidos.

Tratamiento

Medicamentoso

- Antimicrobianos.
- Analgésicos.
- Antisépticos.
- Antiinflamatorios.
- Lavado profuso con solución salina.
- Colutorios con antisépticos débiles, clorexidina al 0,02 %, peróxido de hidrógeno al 3 % o perborato de sodio.
 - Aplicación de anestésico que permite la exploración y el desplazamiento del tejido blando subyacente.
- Enjuagatorios tibios con emolientes y revulsivos.
- Embrocaciones locales con rojo asepsil o mercurio cromo.
- Aplicación de sustancias cáusticas en el espacio creado debajo del saco pericoronario (opérculo) y encima de la superficie del diente.

- Anestesia de los abscesos superficiales periodontales y pericoronales que permite la exploración del tejido blando subyacente.
- Higiene bucal adecuada.
- Medicina natural y tradicional: digitopuntura, masaje oriental en el que los dedos ejercen presión sobre ciertos puntos particulares del cuerpo con el propósito de aliviar los dolores.
- Laserterapia.

Quirúrgico

- Incisión y drenaje.
- Eliminación del saco u opérculo (operculectomía) con bisturí o electrocirugía. En este caso el tratamiento se aplica si el tercer molar está ubicado en posición vertical, clase I, posición A.
- Exéresis del diente cuando su posición es paranormal.

Absceso alveolar agudo

La extensión de la enfermedad pulpar a través del tejido periapical puede conducir a la infección de estos tejidos. La infección, por su parte, se extiende a lo largo de líneas de menor resistencia, como el hueso medular, hasta que alcanza la lámina cortical, y donde esta es más delgada, la atraviesa y se extiende a los tejidos blandos, resultando un edema localizado en una sola región anatómica facial.

Trope y Sigursson (1998) también señalan que durante la fase aguda de la periodontitis apical o la exacerbación de una lesión crónica, la infección puede provocar una acumulación de pus y formación de un absceso. Cuando el periostio es atravesado por el pus se puede desarrollar un edema en los tejidos blandos, el cual se acompaña de alivio de la presión y disminución considerable del dolor.

Dumsha y Gutmann (1998) mencionan que en este tipo de patosis no es común observar trayectos fistulosos, pero en ocasiones están presentes y al ocluirse ocasionan el absceso agudo.

Los signos que sugieren la presencia de un absceso periapical agudo causado por un diente despulpado son la inflamación repentina de los tejidos blandos y la presencia de pus en el conducto radicular después de abrir la cámara pulpar. El dolor espontáneo o a la percusión suelen estar asociados, pero por sí solos no indican necesariamente la existencia de un absceso.

En estas situaciones se observa un diente con pulpa necrótica, movilidad dentaria y sensibilidad a la percusión y a la palpación sobre apical, acompañado de edema, pueden estar relacionados con una historia de dolor espontáneo, intenso, localizado, pulsátil y sensación de extrusión dental.

Cuando la lesión es verdaderamente aguda no ha permitido la suficiente destrucción del tejido periapical como para mostrar cambios periapicales visibles radiográficamente. En otros casos el absceso agudo puede derivar de una lesión crónica, por lo que radiográficamente se puede observar una imagen radiolúcida definida (absceso fénix).

El edema puede ser localizado confinado al interior de la cavidad bucal en la mayoría de los casos, o puede ser un edema localizado a una sola región anatómica facial, el cual cuando se disemina a través del tejido celular subcutáneo a más de una región anatómica, a lo largo de los planos faciales se convierte en una celulitis facial odontógena.

Tratamiento

El tratamiento de urgencia depende de la fase clínica en que se encuentre el absceso. En la etapa inicial, cuando el cuadro clínico es similar al de la periodontitis apical:

- Acceso cameral con instrumentación e irrigación abundante hasta la zona de máxima contricción apical.
- Sellado temporal previa colocación de cura medicamentosa en la cámara pulpar.
- Indicación de antibióticos y analgésicos.

En su etapa más avanzada, cuando existe edema evidente o toma del estado general:

- Se realiza acceso cameral, instrumentación e irrigación abundante hasta la zona de mayor contricción apical y dejar abierto el acceso a la cámara pulpar por no más de 72 h, tiempo suficiente para poder evaluar la situación y tomar una terapéutica definitiva como la necropulpectomía o la extracción dental.
- Indicación de terapia antimicrobiana, analgésicos, termoterapia, soporte medicamentoso y nutricional.

Celulitis facial odontógena

La celulitis odontógena es una de las infecciones más frecuente y la urgencia más grave que puede presentarse en la práctica estomatológica. En todas las especialidades estomatológicas se presentan pacientes que acuden con procesos infecciosos de origen dental que afectan fundamentalmente maxilares y mandíbula, radicando su origen fundamentalmente en el tejido pulpar y periodontal.

El estomatólogo no puede sustraerse a la responsabilidad que tiene con los pacientes portadores de celulitis odontógena, debe comprender la necesidad del

estudio profundo de esta infección con el fin de poder ejecutar con fundamento científico las siguientes acciones:

- Medidas preventivas.
- Diagnóstico precoz.
- Terapéutica indicada en la atención primaria.
- Remisión al segundo nivel de atención.

La celulitis odontógena es la inflamación del tejido celular subcutáneo, sin tendencia a la limitación, resultante de la propagación difusa del exudado purulento a lo largo de los planos faciales que separan los fascículos musculares, que abarca varias regiones anatómicas y conduce a la necrosis de los elementos afectados por una infección polimicrobiana mixta, cuyo origen está en relación con los dientes o sus estructuras de sostén y que provoca una tumefacción dolorosa del tejido blando de la boca y la cara.

El tratamiento apropiado de la infección odontogénica requiere del conocimiento, por parte del profesional, de tres aspectos que determinan la propagación de la infección: en primer lugar, los factores anatómicos, donde la posición anatómica del diente y las inserciones musculares confinan el espacio potencial para esta propagación; en segundo lugar, el estado de salud del paciente, el cual afecta su capacidad de respuesta ante una infección, y por último, los factores microbiológicos involucrados en las infecciones odontogénicas, en las cuales existe una flora bacteriana mixta en su gran mayoría anaerobia.

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la celulitis odontógena pueden ser locales y sistémicas. Entre las manifestaciones locales se presentan los signos y síntomas clásicos de la inflamación aguda: dolor, tumor, rubor, calor e impotencia funcional. Una de las características clínicas principales es el edema doloroso y difuso de varias regiones anatómicas, puede interesar cualquiera de los tercios de la cara. La consistencia del edema varía de suave casi normal a firme, descrita como pastosa o muy firme, descrita como indurada. La piel se presenta lisa, tensa, enrojecida e hipertérmica, puede presentarse en algunos pacientes con celulitis indurada, área de fluctuación que indica acumulación de pus en los tejidos subyacentes.

Puede haber halitosis debido a la impotencia del aparato masticatorio y al descuido de la higiene bucal. La impotencia funcional depende de la localización del proceso, el trismus se presenta en la localización mandibular con mayor frecuencia que en

la maxilar, considerándose moderado cuando la apertura bucal es hasta de 15 mm y severo cuando es de 10 mm o menos.

Cuando la infección es provocada por dientes maxilares, los signos predominan en el tercio medio facial y cuando se originan por dientes mandibulares predominan los signos en la región submental, submandibular y a veces cervical.

El compromiso sistémico por la infección está dado por temperatura elevada, presentándose en las infecciones severas fiebre mayor de 38 °C. El pulso aumenta a medida que se eleva la temperatura, de manera que son frecuentes en estas infecciones pulsos por encima de 100 latidos/min, pueden en este caso presentar el paciente una infección severa que debe ser tratada agresivamente. El signo vital que experimenta menos variación es la tensión arterial, solo si hay dolor significativo y ansiedad se nota una ligera elevación de la tensión arterial sistólica. La frecuencia respiratoria del paciente puede estar aumentada, ya que una de las primeras consideraciones en las infecciones odontógenas es el potencial para obstruir las vías aéreas superiores como resultado de la extensión de la infección a través de los espacios faciales en el área de la faringe. La frecuencia respiratoria normal es de 14 a 16 respiraciones/min. Los pacientes con infecciones ligeras o moderadas tienen frecuencia respiratoria elevada de 18 a 20 respiraciones/min. Los pacientes que tienen los signos vitales anormales con elevación de la temperatura, pulso y frecuencia respiratoria tienen probablemente una infección más seria y se debe considerar portador de problemas potenciales, puede presentar, además, astenia, anorexia, cefalea, escalofríos, taquicardia, vómitos y diarreas, agitación, disnea, insomnio o somnolencia, recuento leucocitario y eritrosedimentación elevadas, deshidratación y desequilibrio electrolítico, que puede llegar hasta el fallecimiento.

Pueden presentarse, además, linfadenopatías regionales dolorosas, móviles, características de los procesos inflamatorios.

Complicaciones de la celulitis odontógena

Las complicaciones de la celulitis odontógena pueden ser muy severas, es necesario que el estomatólogo conozca los signos y síntomas clínicos que la caracterizan con el fin de llegar a un diagnóstico precoz y una correcta remisión al segundo nivel de atención.

Por su importancia se mencionan estas complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente:

- Trofoflebitis del seno cavernoso.
- Endocarditis bacteriana.

- Angina de Ludwig.
- Mediastinitis.
- Septicemia.

El criterio de remisión al segundo nivel de atención se basa en los siguientes aspectos:

- Infecciones de aparición brusca y evolución rápida.
- Edema extendido a varias regiones anatómicas.
- Trismus que dificulte o imposibilite la ingestión de alimentos.
- Disfagia.
- Dificultad respiratoria.
- Fiebre de 38 °C o más.
- Apariencia tóxica.
- Compromiso de las defensas orgánicas por enfermedades sistémicas concomitantes, ingestión de medicamentos inmunosupresores y la edad (niños y pacientes geriátricos).
- Alergia a los antimicrobianos de elección o cuando no hay disponibilidad de ellos en el primer nivel de atención para el tratamiento de pacientes con celulitis odontógena leve.
- Todas las celulitis clasificadas como moderadas o graves que requieren tratamiento antimicrobiano por vía parenteral, fundamentalmente endovenosa.
- Infecciones posquirúrgicas.
- La celulitis odontógena en niños siempre tiene pronóstico grave con criterios de ingreso.

Tratamiento

Prevenir las infecciones odontógenas debe ser la máxima aspiración de todo estomatólogo cuando esto no se logra o ya el enfermo llega con la infección, es necesario aplicar el tratamiento, este es complejo y presenta múltiples aspectos que se deben conocer y dominar.

Los principios terapéuticos de esta infección se basan fundamentalmente en estos aspectos:

- Terapia antimicrobiana.
- Soporte medicamentoso de analgésicos y antipiréticos.
- Termoterapia.
- Mecanoterapia.
- Nutrición del paciente.
- Medidas higiénicas.
- Tratamiento quirúrgico.
- Control y seguimiento del paciente.

Terapia antimicrobiana

El empleo de los antimicrobianos en la celulitis odontógena tiene un fin terapéutico, puede ser:

- *Empírico*: en ausencia de antibiograma, en algunos casos no son necesarias las pruebas de sensibilidad a los antibióticos, pues una larga expe-

riencia indica que ciertos microorganismos son muy susceptibles a antibióticos específicos.

- *Específicos*: según el resultado del antibiograma. Basado en los criterios anteriormente expuestos se proponen estas pautas de tratamiento antimicrobiano en el nivel primario de atención:

- Primera lección: penicilinas de espectro reducido:
 - Vía oral: fenoximetilpenicilina 250 a 500 mg cada 6 h.
 - Vía parenteral: penicilina G cristalina o rapilenta: 1 a 4 millones U al día.
- Segunda elección:
 - Ampicilina: 250 a 500 mg cada 6 h.
 - Amoxicilina: 500 mg cada 8 h.
 - Cefalosporinas: cefalexina: 250 a 500 mg cada 6 h (primera generación) o cefaclor: 500 mg cada 6 h (segunda generación).
- Alérgicos a la penicilina:
 - Cefalosporinas
 - Macrólidos: eritromicina: 250 a 500 mg cada 6 h o claritromicina: 250 a 500 mg cada 12 h.
 - Metronidazol: 250 a 500 mg cada 8 h.
- Otras opciones:
 - Tetraciclina: 250 a 500 mg cada 6 h.
- En ancianos y pacientes con patologías asociadas:
 - Amoxicilina y ácido clavulánico: 500 mg cada 8 h.
 - Aminoglucósidos: no se recomienda en la atención primaria.

Soporte medicamentoso de analgésicos y antipiréticos

Entre los medicamentos que ejercen esta doble acción analgésica y antipirética están:

- Dipirona o duralgina: tabletas de 300 mg o ampollitas de 2 mL (600 mg). Posología: 2 tabletas cada 4 a 6 h o 1 ampollita cada 6 h.
- Ibuprofén: tabletas de 200 mg. Posología: dolor leve 200 mg cada 6 h, dolor moderado 400 a 600 mg cada 6 a 8 h y dolor intenso 600 a 800 mg cada 6 a 8 h.
- Acetaminofén o paracetamol: tabletas de 500 a 600 mg. Posología: 1 a 1,2 g cada 4 a 6 h.
- Dextropropoxifeno: tabletas de 65 mg. Posología: 1 tableta cada 6 h.

Termoterapia

Se emplea como coadyuvante en el tratamiento de la celulitis odontógena debido a la respuesta favorable que provoca en los tejidos en los cuales se aplica.

La respuesta se manifiesta de esta forma:

- Estimula los reflejos vasomotores, que provoca vasodilatación periférica con un aumento del riesgo sanguíneo en el área de infección, acelera el

metabolismo hístico y aumenta la velocidad de intercambio entre la sangre y los tejidos, esto determina un aumento de los mecanismos de defensa mediante el incremento de la fagocitosis, favorece una mayor circulación de los elementos defensivos y de los agentes antimicrobianos en el área infectada.

- Se incrementa la red capilar linfática y la formación de linfa, que a su vez acelera el drenaje linfático y disminuye el edema.
- Si la infección denota tendencia a la formación y localización del pus, el calor acelera el proceso. Si por el contrario denota tendencia a la resolución, el calor también la acelera.
- La aplicación del frío está contraindicada en los procesos infecciosos en general, ya que su acción es contraria completamente al calor, de manera que disminuye las defensas orgánicas y la cantidad de antibióticos que llega al área infectada.

Existen varios métodos para la aplicación del calor en la región inflamada:

- Calor seco: aplicado mediante bolsas calientes en la región inflamada.
- Calor húmedo: aplicado mediante compresas o toallas calientes en la región inflamada. Se plantea que es más efectivo que el calor seco debido a una penetración hística más profunda.
- Calor continuo mediante una fuente generadora de calor o lámpara: este método consiste en la aplicación de compresas húmedas y calientes en la zona inflamada, enfocando la lámpara de calor sobre ella. La compresa húmeda se mantiene caliente hasta que se seque parcialmente y entonces se humedece de nuevo enfocando la lámpara una vez más.
- Calor intraoral: debe administrarse mediante colutorios de suero fisiológico tibio, puede el paciente prepararlo utilizando 1 L de agua hervida y añadiéndole una cucharada de sal común.

Con cualquiera de los métodos extraorales empleados, el calor debe de aplicarse en forma constante a una temperatura y a una distancia, o sea, en caso de utilizar la lámpara, que no lesione la piel, todo lo que debe advertirse al paciente.

Para que el calor en el medio bucal sea efectivo, deben de realizarse los colutorios en intervalos cortos de tiempo, por lo menos cada 2 h.

Existen en la actualidad otros métodos de terapia física que al igual que la terapia con calor, actúan sobre los tejidos aumentando el riesgo sanguíneo, el me-

tabolismo celular y las defensas orgánicas en el área de infección, lo que provoca, además, una disminución del edema y una acción reparadora de los tejidos. Entre estos métodos está el ultrasonido terapéutico, más recientemente el láser helio neón y la ultrafrecuencia. La oxigenación hiperbárica es otra modalidad de terapia física que se emplea en pacientes con complicaciones graves por infecciones fundamentalmente a gérmenes anaerobios, que consiste en la administración de oxígeno a altas presiones en los tejidos con fines terapéuticos.

Mecanoterapia

Es un método de terapia física de gran importancia en el tratamiento de la celulitis odontógena, principalmente en pacientes con procesos infecciosos localizados en la mandíbula, que pueden potencialmente presentar trismus, manifestándose clínicamente desde una ligera limitación de la apertura bucal hasta la imposibilidad de abrir la boca.

Con este método se trata de recuperar la apertura bucal normal utilizando abre bocas o depresores de madera, con el objetivo de mejorar la nutrición y además lograr acceso a la cavidad bucal para poder eliminar el agente causal. Teniendo en cuenta que el trismus es una contracción espasmódica de los músculos masticadores por reacción antálgica, favorecido, además, por el edema que caracteriza a estos procesos, se debe, antes de comenzar la mecanoterapia, aliviar al paciente con la administración de analgésicos y aplicar calor en el área inflamada para lograr relajación muscular y disminución del edema, todo esto facilita que el paciente pueda realizar los ejercicios de apertura y cierre con más efectividad.

En ocasiones es necesario en pacientes con trismus severo, emplear anestesia general con el fin de lograr la apertura bucal y la eliminación del agente causal.

Nutrición del paciente

El paciente con una celulitis odontógena debe tener dentro de las medidas terapéuticas a la nutrición como factor fundamental para lograr su recuperación. Se ha demostrado que la desnutrición calórica proteica se acompaña de retraso de la cicatrización, deterioro de la formación del colágeno y disminución de la resistencia a las infecciones. Es importante realizar una historia clínica dietética para determinar el tiempo de evolución del proceso relacionándolo con el grado de dificultad que ha presentado en la ingestión de alimentos. Es importante conocer si existe alguna enfermedad crónica como cáncer, diabetes, enfermedad ulcerosa, enfermedad inflamatoria intestinal, hábitos

dietéticos anormales, dieta limitada, alergias dietéticas, prótesis mal ajustadas o ausentes, así como la ingestión prolongada de algunos medicamentos analgésicos, antiácidos, anticonvulsivantes, antibióticos, diuréticos, laxantes, anticonceptivos orales, que pueden alterar la ingestión o la absorción y utilización de los alimentos.

La dieta varía de acuerdo con el estado del paciente, así como la capacidad que tenga para la ingestión de los alimentos, es imprescindible hacer la valoración nutricional del enfermo, seleccionar la vía de administración de los alimentos y las características que debe tener la dieta.

Tratamiento quirúrgico

La intervención quirúrgica de las infecciones, cuando está indicada, es parte fundamental del tratamiento. Los antibióticos, la termoterapia, las medidas higiénicas, la nutrición, entre otras, son de gran ayuda en el control de las infecciones, pero no es posible lograr la recuperación si no se resuelve quirúrgicamente la causa original.

En el tratamiento quirúrgico de la celulitis odontógena se deben de considerar dos objetivos fundamentales:

1. Objetivo primario: proporcionar una vía de drenaje adecuada al pus y destritus necróticos coleccionados.
2. Objetivo secundario: eliminar la causa de la infección, que se debe más comúnmente, entre otras, al tejido pulpar necrótico o a una bolsa periodontal profunda.

Basados en estos objetivos se plantean tres opciones quirúrgicas:

1. Incisión y drenaje.
2. Extirpación del tejido pulpar necrótico o necropulpectomía.
3. Extracción dentaria.
4. Control y seguimiento del paciente.

Gingivitis ulceronecrotizante aguda

Es un proceso destructivo inflamatorio y muy doloroso de la encía papilar y marginal, rara vez afecta la encía adherida (Fig. 25.2).

Ha recibido diferentes denominaciones como: infección de Vincent, fusospiroquetosis, gingivitis ulceromembranosa, gingivitis marginal fusospirilar, estomatitis pútrida o boca de trinchera.

Se caracteriza por presentarse de forma aguda o subaguda, aunque a veces presenta recurrencia, alternándose con periodos de remisión y exacerbación. La característica principal es la presencia de ulceración

de la papila interdentaria, que en ocasiones se encuentra cubierta por una membrana gris amarillenta que brinda un aspecto pútrido. El margen gingival toma color rojo intenso y hemorrágico, fetidez, aumento de la salivación, dolor a la masticación y alimentación. Puede existir toma del estado general con aumento de la temperatura y adenopatía inflamatoria, cefalea, alteraciones gastrointestinales, anorexia y depresión.

Suele encontrarse en bocas sanas o sobreañadido a una enfermedad gingival o periodontal, aparece en un diente o un grupo de ellos, puede abarcar toda la boca y presentarse en individuos con buena o deficiente higiene bucal.



Fig. 25.2. Gingivitis ulceronecrotizante aguda.

Tratamiento

El tratamiento de urgencia consiste fundamentalmente en el alivio de los síntomas agudos. En la consulta de urgencia deben ser eliminadas las pseudomembranas y los residuos superficiales no adheridos, con una gasa embebida en agua oxigenada al 3 % o agua destilada. De referir el paciente dolor se puede aplicar anestesia tópica y después de 2 o 3 min se procede a la limpieza de la zona. Deben evitarse movimientos de barridos sobre zonas amplias con la misma torunda.

Se le orienta al paciente estas indicaciones:

- Cepillado dentogingival de 3 a 4 veces al día acorde a sus posibilidades.
- Guardar el cepillo en lugar aireado para que se mantenga seco.
- Evitar el tabaco y el alcohol, proseguir sus actividades habituales evitando el ejercicio físico y prolongado o las exposiciones prolongadas al sol.

Enjuagatorios con las sustancias oxigenantes:

- Agua oxigenada al 3 % (11 vol) enjuagatorios a partes iguales, de agua hervida tibia, 4 veces al día con una duración mínima de 1 min.
- Perborato de sodio que se presenta en sobre de 2 g; diluir un sobre en 1 onza de agua hervida y

hacer enjuagatorios similares a los descritos para agua oxigenada. Prepararlo al momento de ser utilizada.

- Colutorios con caléndula, llantén mayor, manzanilla o romerillo 3 veces al día.
- Aplicar crema de llantén mayor o crema de manzanilla 3 veces al día.
- Después de limpiar el área afectada con agua destilada, aplicar tintura de propóleos al 5 %, 2 o 3 veces al día durante 7 días o indicar en forma de colutorios antes de las comidas, por su poder anestésico, disolviendo el propóleo en agua destilada.
- De existir toma del estado general, fiebre y linfadenopatía, entre otras, indicar terapia antimicrobiana.

En la etiología de esta enfermedad se plantea que los agentes bacterianos son una mezcla simbiótica de especies anaerobias derivados de los depósitos de la placa dentobacteriana que se encuentran sobre los dientes y sobre la gingiva, donde participan espiroquetas, bacilos fusiformes largos, vibriones, formas espirilares, junto con otras especies anaeróbicas fácilmente observadas por microscopios de campo oscuro o de contraste de fase.

Terapia antimicrobiana de elección

- Metronidazol: 1 tableta de 250 mg por vía oral cada 6 h, durante 7 días. Este antibiótico es requerido en casos de fiebre, necrosis severa y dolor.
- Amoxicilina: 1 tableta 500 mg por vía oral cada 8 h.
- Clindamicina: 1 cápsula de 300 mg cada 6 a 8 h.
- Si hay fiebre indicar antipiréticos.
- Laserterapia: parámetro analgésico y antiinflamatorio.
- Sugestión e hipnosis: se indican terapias de relajación para ayudar al control de la tensión nerviosa, pues el estrés parece ser un factor significativo en la etiología de esta patología.

Gingivoestomatitis herpética

Es una infección de la cavidad bucal causada por el virus del herpes simple tipo I que se adquiere en la primera infancia, más frecuente en los niños de 1 a 5 años y se observa excepcionalmente en adultos, la inoculación del herpes dura entre 5 y 7 días, es contagiosa y se acompaña de fiebre alta, deshidratación, náuseas, convulsiones y toma del estado general. Al inicio hay síntomas locales como aumento de la salivación, disfagia, dolor, halitosis y linfomegalia dolorosa, con pos-

terioridad se observa en la encía y la lengua la presencia de vesículas redondas, pequeñas, de color gris, que aproximadamente a las 24 h de haberse formado, se rompen y dejan ver unas úlceras de color amarillento en el centro, con bordes ligeramente elevados, son muy dolorosas y se extienden por toda la mucosa de la bucofaringe, dura entre 7 y 12 días (Fig. 25.3).



Fig. 25.3. Gingivoestomatitis herpética aguda.

Tratamiento

Está encaminado a disminuir los síntomas agudos presentes. Hasta la actualidad no se ha encontrado un medicamento específico para el control de esta enfermedad, sin embargo, se recomienda el uso de antivirales:

- Acyclovir o zovirax: cápsulas de 200 mg por vía oral cada 6 h.
- Idoxuridina colirio al 0,1 %, aplicado tópicamente sobre las lesiones 3 veces al día durante una semana.
- Viru Merz ungüento: 3 veces al día.
- Interferón en colirio: aplicar sobre las lesiones 3 veces al día.
- Indicación de inhibidores de placa como solución de clorhexidina al 0,2 % y al 0,12 %.
- Anestésico de aplicación tópica de lidocaina al 2 %, debe aplicarse en las lesiones antes de las comidas.
- Indicar cepillado bucal al paciente en la medida de las posibilidades.
- Dieta líquida, blanda y fresca, no ingerir alimentos irritantes ni ácidos.
- Colutorios con caléndula, llantén mayor, manzanilla o romerillo 3 veces al día.
- Aplicar crema de llantén mayor, manzanilla y aloe al 25 o 50 % o frotar el cristal de la sábila 3 veces al día.
- Después de limpiar el área afectada con agua destilada, aplicar tintura de propóleos al 5 %, 2 o 3 veces al día durante 7 días o indicar en forma de colutorios antes de las comidas, por su poder anes-

tésico, disolviendo el propóleos en agua destilada.

- Laserterapia: parámetro analgésico y antiinflamatorio.

Absceso gingival

Es una inflamación purulenta localizada en la encía, que puede presentarse tanto en individuos sanos como afectados por enfermedad periodontal.

Se debe a la acción de microorganismos piógenos que han penetrado y establecido dentro de los tejidos gingivales a través de una rotura de su superficie. Esta pérdida de continuidad del tejido asociada a la susceptibilidad del individuo y a los microorganismos son los que desarrollan la enfermedad.

Es de aparición rápida, se presenta como un aumento de volumen localizado en la papila o la encía marginal, de forma redondeada u ovoide de superficie tensa y lisa y color rojo brillante. La lesión es dolorosa y los dientes vecinos pueden tener sensibilidad a la percusión. De no recibir tratamiento la lesión entre las 24 y 48 h se hace fluctuante y puntiaguda, puede aparecer un orificio en la superficie por donde drena el exudado purulento. Generalmente no ocurren alteraciones sistémicas (Fig. 25.4).



Fig. 25.4. Absceso gingival a nivel del incisivo superior derecho.

Tratamiento

El tratamiento del absceso gingival consiste en el drenaje del absceso:

- Anestesia por infiltración, mediante métodos convencionales o con medicina natural y tradicional como la acupuntura, homeopatía e hipnosis.
- Incisión vertical en la zona de mayor declive. Se ensancha suavemente la incisión para facilitar el drenaje y realizar un cuidadoso curetaje de la zona.
- Se lava internamente con suero fisiológico, tintura de propóleos al 5 % o clorhexidina acuosa al 0,2 % y se cubre con una torunda.
- Se orienta cepillado después de cada comida y antes de acostarse. Puede indicarse colutorios con solución salina tibia dos cucharadas de sal en 1 L de agua hervida 3 veces al día.
- Colutorios con caléndula, llantén mayor o manzanilla 3 veces al día.

- Posterior al drenaje del absceso lavado con tintura de propóleos al 5 %, disolviéndolo en agua destilada.
- Laserterapia.

Absceso periodontal

Es un proceso inflamatorio agudo purulento provocado por microorganismos piógenos asociado a la susceptibilidad del individuo, localizado en la pared blanda de la bolsa periodontal. Se presenta cuando existe una bolsa periodontal profunda con exudado inflamatorio en su interior y cuyo orificio de drenaje se cierra, con lo cual se acumula el contenido inflamatorio en esta y origina el absceso (Fig. 25.5). También puede ser provocado por falsas vías que lesionen el ligamento periodontal en tratamientos endodónticos. Constituye la complicación más frecuente de las enfermedades periodontales.



Fig. 25.5. A. Absceso periodontal en la zona de bicúspides superiores izquierdas. B. Se observa absceso periodontal entre los incisivos centrales inferiores.

Su diagnóstico se realiza en función de la clínica y las imágenes radiológicas. El dolor está localizado topográficamente junto al diente afectado, es irradiado, pulsátil, se presenta a la masticación y a la percusión, en ocasiones hay presencia de fiebre, adenopatías, movilidad dental, extrusión del diente causal, tumefacción de la zona afectada, estas constituyen las manifestaciones clínicas fundamentales.

Radiológicamente se deben realizar dos tipos de exploraciones:

1. Radiografía periapical, donde se presenta una imagen radiolúcida localizada en la cara lateral de la raíz del diente.
2. Una ortopantomografía.

Tratamiento

El tratamiento de urgencia es calmar el dolor, ya que el paciente presenta sensibilidad en la masticación e inclusive para ocluir los dientes entre sí.

Los abscesos periodontales requieren un tratamiento de urgencia en el cual se debe evacuar el pus para liberar la presión sobre los tejidos adyacentes.

Es necesario complementar el tratamiento local y quirúrgico con antibióticos, si hay toma del estado general, aplicar analgésicos y antiinflamatorios.

Se deben valorar el cuadro clínico del paciente al decidir el uso de antimicrobianos, ya que en ocasiones, cuando el proceso es leve, el tratamiento quirúrgico es suficiente.

De elección: penicilina G sódica o potásica: 1 millón de U por vía intramuscular cada 6 h durante 2 días, continuar el tratamiento con penicilina G procaínica por vía intramuscular cada 12 h hasta llegar al día 7 del tratamiento.

En pacientes alérgicos a las penicilinas: tetraciclina: 250 mg por vía oral 1 cada 6 h durante 14 días o doxiciclina: 100 mg por vía oral cada 12 h hasta la resolución de la sintomatología.

Estados inflamatorios de las glándulas salivales

Sialadenitis

Se designa a los procesos inflamatorios inespecíficos de las glándulas salivales.

La demostración fundamental de la sialadenitis es el aumento de volumen de toda la glándula afectada, que adquiere una consistencia inicial blanda, como de goma. Por las carúnculas de las desembocaduras de los conductos de las distintas glándulas, sobre todo por las parótidas, puede salir espontáneamente pus, o al realizar presión sobre el acúmulo de este puede haber dolor, sobre todo al inicio de la infección. Cuando se halla limitada al conducto, se puede utilizar el término sialodouquitis. Después de un tiempo, el proceso se hace crónico y el aumento de volumen de la glándula se estabiliza con la consiguiente fibrosis del parénquima glandular, que se manifiesta por una consistencia dura, de apariencia nodular de toda la glándula, este tipo de sialadenitis crónica es más manifiesta en la glándula submandibular, aunque puede estar afectada la glándula parótida (Fig. 25.6).

De todas las glándulas salivales, la parótida es generalmente la más afectada por procesos inflamatorios. Se describen dos formas clínicas: parotiditis epidémica y parotiditis inespecífica.



Fig. 25.6. Sialadenitis

De las noxas interesa, para el estudio, la parotiditis inespecífica, ya que en esta se hace necesario el uso de agentes antimicrobianos, lo que no ocurre en la epidémica.

Las formas clínicas de la parotiditis varían de leves a severas y su origen se debe a infecciones primarias de la glándula o por complicaciones de infecciones sistémicas.

Etiopatogenia

Los agentes microbianos que se reportan como causales de parotiditis aguda supurada son los *Staphylococcus aureus*, que es el más común, aunque se describen diversos agentes bacterianos como otras especies de *Staphylococcus*, bacterias gramnegativas, anaerobios y más recientemente han sido reconocidas *Porfiromonas spp* y *Prevotella spp* como causa importante de esta afección.

Tratamiento

- Termoterapia: calor
- Drenaje a través del conducto para evacuar el proceso.
- Incisión y drenaje: si se encuentra extendido por debajo de la piel.
- Sialografías con contrastes iodadas con fines terapéuticos por el efecto antimicrobiano de las soluciones.
- Hidratación del paciente.
- Uso de sialagogos, por ejemplo: gotas de limón para aumentar el flujo salival y producir acción de lavado.

Terapia antimicrobiana de elección:

- Tetraciclina: 250 a 500 mg por vía oral cada 6 h durante 10 días.
- Doxiciclina: 100 mg por vía oral cada 12 h durante 10 días.
- Minociclina: 200 mg por vía oral de inicio, continuar con 100 mg cada 12 h durante 10 días.

Se recomienda el uso de antimicrobianos del grupo de las tetraciclinas, ya que estas son excretadas de

forma activa por las glándulas salivales. Aprovechando esta propiedad farmacocinética constituyen fármacos de elección en casos graves la penicilina G sódica o potásica: 2 a 4 millones de U por vía endovenosa cada 4 h hasta que aparezcan síntomas de mejoría clínica, se continúa el tratamiento con 1 millón de U por vía intramuscular cada 6 h hasta la resolución total. También se recomienda el uso de defalosporinas de tercera generación: ceftriaxona (rocephin): 1 g por vía endovenosa cada 12 h o cefotaxima (claforan): 1 g por vía endovenosa cada 6 h.

Estados inflamatorios de la lengua

Abscesos profundos de la lengua

Después de pequeños signos de infección bucofaríngea e incluso de escalofríos seguidos de elevación térmica, la lengua aumenta bruscamente de volumen, los movimientos están impedidos, lo que comporta trastornos de la fonación y la deglución. El dolor se localiza en la base de la lengua con irradiación al pabellón auricular. Después de unas horas se agrava el cuadro, el paciente permanece con la boca entreabierta dejando escapar saliva, la fascie es angustiosa y la voz ronca. La temperatura alcanza 39 a 40 °C. Se han reportado casos de edema de la glotis, con la consiguiente complicación respiratoria. Es por esto que aunque no sea una enfermedad muy común en los servicios, el estomatólogo debe conocer su tratamiento.

Etiología

El examen bacteriológico muestra *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus epidermidis* y anaerobios, entre los cuales son frecuentes el género bacteroides.

Tratamiento

El tratamiento debe evitar la propagación de la inflamación al suelo bucal, que se logra drenando el absceso mediante incisión de la línea media bajo anestesia local, con el uso de agentes antimicrobianos.

Tratamiento de elección:

- Amoxicilina: 1 tableta de 500 mg por vía oral cada 8 h, combinado con metronidazol: 1 tableta de 250 mg por vía oral cada 6 h.
- En pacientes alérgicos a la penicilina: eritromicina: 500 mg por vía oral cada 6 h o azitromicina: 500 mg por vía oral 1 vez al día combinado con clindamicina: 300 mg por vía oral cada 6 a 8 h.
- En infecciones graves se deben usar fármacos parenterales: cefalosporinas de segunda o tercera generación y metronidazol.

Tratamiento alternativo:

- Penicilina G sódica o potásica: 1 millón de U por vía intramuscular cada 6 h, durante 2 días. Continuar con penicilina procaínica (rapilenta): 1 millón de U por vía intramuscular cada 12 h por 5 días, combinado con metronidazol o clindamicina.
- Ciprofloxacina: 500 a 750 mg por vía oral cada 12 h.

Bibliografía

- Almarales, C., D. Díaz, D. Reyes (2000): Eficiencia del láser. *Rev. Avances. Med. Cub*; 14-16.
- Anderson, L. M., T. C. Dumsha, N. J. Mc Donald (2002): Evaluating IL-2 levels in human pulp tissue. *J Endod*; 28(9): 651-655.
- Awawdeh, L. A., Lundry FT, Linden GJ. (2002): Quantitative analysis of substance P, neurokinin A and calcitonin gene related peptide in gingival crevicular fluid associated with painful human teeth. *Eur J Oral Sci*; 110(3):185-91.
- Barkhordar, R. A., Q. P. Ghani, T. R. Russell, M. Hussain (2002): Interleukin-1beta activity and collagen synthesis in human dental pulp fibroblast. *J Endod*; 28(3):157-159.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra edn., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, pp. 635- 662.
- Bermudo Añino, L., Y. Basilio Herrero, A. López Ceres, F. Juan Ruiz (2003): Análisis y puesta en marcha de un modelo de alta resolución en cirugía maxilofacial. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*; 25(6).
- Brodner, G., A.H. Van, L. Hertle, M. Fobker *et al.* (2001): Multimodal perioperative management combining thoracic epidural analgesia, force mobilization, and oral nutrition reduces hormonal and metabolic stress and improves convalescence after major urologic surgery. *Anesth Analg*; 92(6): 1594-1600.
- Chang, Y. C., S. F. Yang, F. M. Hung, C. M. Liu (2003): Proinflammatory cytokines induce cyclooxygenase-2 mRNA and protein expression in human pulp cell cultures. *J Endod*; (3): 201-204.
- Colectivo de Autores (2003): *Guías prácticas de estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp.76-123, 195-256, 384-410.,
- Gluskin, A.H., A.S. Cohen, D.C. Brown (1998): Orofacial dental pain emergencies: endodontic diagnosis and management. En: Cohen S., R. Burns: *Pathways of the pulp*. Editorial Mosby Co, St. Louis, pp. 20-48.
- Gusman, H., R. B. Santana, M. Zhnder (2003): Matrix metalloproteinase levels and gelatinolytic activity in clinically healthy and inflamed human dental pulps. *Eur J Oral Sci*; 111(3): 289.
- Haug, S. R., H. Heyeraas (2003): Effects of sympathectomy on experimentally induced pulpal inflammation and periapical lesions in rats. *Neuroscience*; 120(3): 827-836.
- Isett, J., A. Reader, E. Gallatin, M. Beck, D. Padgett (2003): Effect of an intraosseous infection of depo-medrol on pulpal concentrations of PG-E2 and IL- 8 in untreated irreversible pulpitis. *J Endod*; 29(4): 268-271.
- Kehlet, H., K. Holte (2001): Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth*; 87(1): 62-72.
- Lu, H. X., M. Z. Xia, Z. Y. Niu (2002): Effect of IL-1 on human dental pulp cells and pulpal inflammation. *Int Endod J*; 35(10): 829-832.
- Martin, F. E. (2003): Carious pulpitis: Microbiological and histopathological considerations. *Aust Endod J*; 29(3): 134-137.
- Martínez, A. B., C. G. García, J. C. Trapero (2006): *Guía de prácticas de urgencias en odontología*. 3ra ed., Editorial Mosby, Madrid, pp. 14-16.
- Michaelson P.L., G.R. Holland (2002): Is pulpitis painful?. *Int Endod J*, 35(10): 829-832.
- Nup C., P. Rosnberg, H. Linke (2001): Quantitation of catecholamine in inflamed human dental pulp by high-performance liquid chromatography. *J Endod*, 27(2): 73-75.
- Nusstein, J. M., M. Beck (2003): Comparison of preoperative pain and medication use in emergency patients presenting with irreversible pulpitis or teeth with necrotic pulps. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; 96.
- Peral Cagigal, B. *et al.* (2004): Estudio epidemiológico de las urgencias en cirugía oral y maxilofacial en un hospital general. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*; 26 (6).
- Perez Ruiz, A., R. Roseñada Cepero, I. Grau Leon *et al.* (2005): Interpretación fisiopatológica de los diferentes estadios de una pulpitis. *Rev Cubana Estomatol*; 42 (2).
- Puig, M. M., A. Montes, J. Marrugat (2001): Management of postoperative pain in Spain. *Acta Anaesthesiol Scand*; 45(4): 465-470.
- Robbins S.L, R.S. Cotran (2005): *Patología Estructural y funcional*. 7ma ed., Elsevier INC, Pennsylvania.
- Rodríguez Ruiz, J. A. (2003): *Urgencias en cirugía oral y maxilofacial*. Universidad Cádiz. Servicio de Publicaciones, Madrid, Stratec Medical, pp. 19-23.
- Spangberg, L. S. (2003): To do a "root canal". *Aust Endod J*; 29(1): 13-16.
- Valiente, C., M. I. Garrigó (2006): *Laserterapia y laserpuntura para estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 40-92.
- Vermeire, P. (2001): Dental pain. *Rev Med Brux*; 22(4): A285-288.



UTILIZACIÓN DE LAS FÉRULAS EN ESTOMATOLOGÍA

Capítulo 26

*Dra. Grisel González Naya
Dra. Niura Nassur Rodríguez
Dra. Luisa Ramos Cardoso*

Concepto de férula

En general se conoce como férulas a los dispositivos utilizados para estabilizar o inmovilizar partes enfermas o lesionadas del organismo, pero, además, existen férulas dentales que son dispositivos fabricados por el estomatólogo, de materiales plásticos o resinas acrílicas, que recubren total o parcialmente los arcos dentarios y que pueden tener otras finalidades, dependiendo del objetivo que persigan se distinguen varios tipos de férulas dentales.

Tipos de férulas dentales

Cubeta de ferulización

Mantienen sobre los dientes distintos tipos de agentes como, por ejemplo, sustancias fluoradas (Fig. 26.1).



Fig. 26.1. Cubeta de ferulización.

Férula de blanqueamiento

Mantienen sobre la superficie de los dientes un agente blanqueador (Fig. 26.2).

Férula de mantenimiento de ortodoncia

Impiden el movimiento de los dientes después de un tratamiento de ortodoncia. Se usan como contención.



Fig. 26.2. Férula de blanqueamiento

Férula de periodoncia

Como medida de apoyo para facilitar las maniobras terapéuticas periodontales en dientes con movilidad extrema. Evitan el movimiento de los dientes después de los tratamientos periodontales.

Férula oclusal o de descarga

Tiene como objetivo modificar o mantener la oclusión del paciente, según se requiera.

Férula quirúrgica

Impiden el movimiento de los dientes después de un tratamiento quirúrgico.

Protectores bucales

Protegen los dientes durante la práctica de determinados ejercicios físicos como, por ejemplo, en deportes como el boxeo o el baloncesto.

Clasificación de las férulas

Según la ubicación de la retención

- Intracoronarias o internas: son férulas que exigen una preparación en la corona del diente antes de ser colocadas, para ser fijadas en la preparación.

- Extracoronarias o externas: son férulas que se colocan en la superficie de corona del diente y no necesitan otra preparación en el tejido dentario que un simple grabado ácido (Fig. 26.3).



A



B



C

Fig. 26.3. Férulas extracoronarias o externas. A. De alambre y resina adhesiva compuesta. B. De hilo de nailon y resina adhesiva compuesta. C. De alambre de acero inoxidable.

Según tiempo de permanencia

- Temporales: se realizan con la finalidad de reducir las fuerzas oclusales y estabilizar los dientes durante un periodo limitado.

- Permanentes: se colocan para lograr la estabilidad de un diente o un grupo de dientes de forma permanente.

Según el material de su confección

- Alambre.
- Resina.
- Nailon.
- Acrílico.
- Combinación de materiales.

Según la posibilidad de retirarse

- Fijas.
- Removibles

Férulas en estomatología general integral

Las férulas más utilizadas en estomatología general integral son las que constituyen un método eficaz de estabilización de los dientes desplazados o desarticulados como consecuencia de un traumatismo, están diseñadas para reducir la movilidad de los dientes y estabilizarlos. Son las que realmente se utilizan en las urgencias estomatológicas.

Objetivos

- Obtener una oclusión cómoda y estable, previniendo de mayor daño a la pulpa y a las estructuras periodontales.
- Reducir las fuerzas oclusales y estabilizar los dientes durante un periodo limitado.

Indicaciones

- Estabilizar o inmovilizar dientes luxados o desplazados por un trauma, que se han llevado a su posición original y dientes excesivamente móviles.
- Inmovilizar dientes avulsionados para permitir la reinserción periodontal.
- Inmovilización de dientes con fractura radicular hasta lograr la formación del tejido de reparación entre los fragmentos.

Contraindicaciones

- Cuando el número de dientes firmes a incluir es menor que el número de dientes móviles.
- En presencia de caries dental e inflamación gingival.

- Inadecuado control de la placa dentobacteriana.
- Dientes temporales que han comenzado su reabsorción.

Requisitos para la confección de una férula

- Debe ser higiénica, o sea, permitir un adecuado control de la placa dentobacteriana.
- Debe inmovilizar el diente lesionado en posición fisiológica o anatómica adecuada.
- No debe dañar los tejidos blandos, labios, lengua, encía y carrillos.
- Debe ser lo más estética posible.
- No debe predisponer a caries dental.
- Deben incluirse dientes de diferentes sectores en una férula para evitar el desplazamiento de dientes en un determinado sentido.
- Debe haber un número suficiente de dientes firmes, mayor que los móviles.
- Debe ajustarse la oclusión antes de la confección de la férula. La férula no debe interferir en la oclusión.
- Deben ser de fácil construcción y bajo costo.
- No debe abusarse en cuanto a rigidez, pues la férula funciona como un periodonto artificial.
- Deben ser de fácil colocación y retirada.
- Deben permitir el acceso para realizar pruebas pulpares y tratamientos endodónticos, de ser necesarios.
- Deben tenerse en cuenta los hábitos funcionales.

Tipos de férulas utilizadas en urgencias

- Férula de acrílico.
- Férula de acrílico y alambre.
- Férula de resina grabada en ácido.
- Férula de resina grabada en ácido y alambre.
- Férula de resina grabada en ácido y nailon.
- Ligaduras interdientarias de alambre.

Técnica operatoria para la colocación

Instrumental y materiales

- Espejo, pinza, explorador y cola de castor.
- Hilo de nailon.
- Resina acrílica o composite.
- Alambre de acero inoxidable sencillo o doble.
- Alambre de ligaduras.

- Alicata de corte recto y tijera.
- Pinza de ligadura o mosquito.

Colocación de la férula de resina e hilo de nailon

- Limpieza de las superficies vestibulares de los dientes a ferulizar.
- Aislamiento y secado de los dientes.
- Grabado del esmalte vestibular.
- Poner una pequeña cantidad de resina en las zonas grabadas.
- Ubicar el nailon sobre la resina colocada y agregar más resina.
- Pulido.
- Chequeo de la oclusión.
- Indicaciones al paciente.
- Seguimiento.

Periodos de ferulización

Varían de un paciente a otro, dependen del grado de movilidad de los dientes a estabilizar o de los tejidos lesionados, lo que está dado por el tipo de lesión que presentan:

- Avulsión: 7 a 14 días.
- Otras lesiones del ligamento periodontal: 7 a 14 días.
- Lesión periodontal y fractura del hueso: 3 a 4 semanas.

En los dientes temporales no deben aplicarse férulas.

Indicaciones al paciente

Buena higiene bucal

Las férulas representan un reto en el mantenimiento de la salud periodontal tanto para el estomatólogo como para el paciente, dado que en un grupo de dientes ferulizados se requiere mayor destreza y dedicación para acceder a ellos y visualizarlos con el fin de controlar la placa dentobacteriana realizando técnicas adecuadas de higiene bucal.

Al colocar una férula, entre las recomendaciones a los pacientes se debe hacer énfasis en la higiene bucal, porque el pronóstico mejora considerablemente si las condiciones de los tejidos periodontales son óptimas.

En la segunda visita se debe hacer un control de placa para que el paciente pueda identificar la placa dentobacteriana y se puedan realizar las correcciones pertinentes.

Las férulas de contorno y fijación correctas favorecen el cuidado eficaz por parte del paciente y contribuye a que el pronóstico sea favorable. El papel que desempeña el estomatólogo en la fabricación, colocación e indicaciones sobre medidas de higiene bucal resulta fundamental.

Tanto el estomatólogo como el paciente contribuyen a que la férula cumpla sus objetivos mecánicos en el proceso de cicatrización y en el mantenimiento de la salud de las estructuras de soporte. Durante la fabricación y aplicación de la férula el estomatólogo debe tener en cuenta el acceso y la visibilidad para realizar procedimientos eficaces de higiene bucal por parte del paciente.

Cepillado cuidadoso

El cepillado debe realizarse con sumo cuidado para no desprender la resina que se han colocado para sostener el nailon o el alambre con que se ha confeccionado la férula.

Enjuagues con clorhexidina

Se indica un enjuagatorio de clorhexidina diario durante 15 días, para disminuir la acumulación de la placa dentobacteriana, preferiblemente antes de acostarse.

Dieta blanda

Se indica con la finalidad de evitar sobrecargas en los dientes ferulizados y en los aditamentos colocados, logrando la completa inmovilización de los dientes hasta la total cicatrización de los tejidos.

Bibliografía

- Abreu, J. M., M. C. Sarría (1997): Diagnóstico y tratamiento del trauma dental. *Rev Cubana Estomatol*; 34(2).
- Andreasen, J. O. (1987): *Lesiones traumáticas de los dientes*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 176-184.
- Boada, C. (2010): Manejo y seguimiento de las urgencias en trauma dento alveolar. *Dental Traumatology*; 26(6): 466-475.
- Finn, S. B. (2004): *Clinical Pedodontics*. 4th edn., W.B. Saunders Company, Philadelphia, p. 396.
- García-Ballesta, C., L. Pérez-Lajarán, M. López-Nicolás (2003): Pautas de actuación en las lesiones traumáticas que causan luxación. *RCOE*; 8(2).
- López-Marcos, J. F., B. García, S. García-Valle (2006): Tratamiento de las lesiones dentales traumáticas. Revisión bibliográfica actualizada. *Acta Odontol Venez*; 44(3).
- Meyer, G., O. Bernhardt, T. Asselmeyer (2008): El tratamiento con férulas en la actualidad. *Publicación Internacional de Odontología Quintessence*; 21(4): 227-239.
- Montalvo, M. R., E. Fernández (2000): Autotrasplante Dentario. Revisión Bibliográfica. *Rev Cubana de Estomatol*; 37(1): 50-55.
- Prichard, J. F. (1984): *Enfermedad periodontal avanzada*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 917-918.
- Terán, A. A., A. T. Fleitas, L. Arellano (2011): Efectividad de dos tipos de férulas oclusales en síntomas y signos de trastorno temporomandibulares. *Revista Odontológica de Los Andes*, 006(1).

ATENCIÓN AL PACIENTE ESPECIAL

PARTE VII



ATENCIÓN AL PACIENTE ESPECIAL

Capítulo 27

Dra. María Adela Valdés Herrera

Generalidades

Denominaciones

Los pacientes discapacitados deficientes o como más modernamente se llaman *pacientes especiales*, son los que por largos periodos de tiempo, por condiciones físicas o mentales, están limitados de una participación completa en las actividades normales de su grupo de edades, incluyendo las de naturaleza social, recreativa, educacional y vocacional.

Epidemiología

Estos pacientes constituyen un serio problema para todos los países, pues si bien el desarrollo económico, político y social, reduce el número de casos que provoca el subdesarrollo, por motivos no bien definidos las enfermedades discapacitantes tienden a aumentar, incluso en países muy desarrollados.

Factores de riesgo

Estas afecciones suelen ser multifactoriales, se atribuyen a factores genéticos, trastornos prenatales, perinatales y posnatales, además del uso y consumo de drogas:

- Deficiencia: cuando un órgano no funciona al 100 %, pero aún cumple la función para la cual está preparado.
- Discapacidad: el órgano es incapaz de realizar la función para la que está preparada y su rendimiento está por debajo de los valores aceptados como normales.
- Minusvalía: la discapacidad ha llevado al paciente a la disminución de su autoestima y socialmente se siente marginado.

Con estos conceptos establecidos es posible clasificar qué resulta un grupo especial, por sus características disminuidas y se debe, en consecuencia, adaptar los diferentes procedimientos estomatológicos existentes y adoptar acciones modificadas para satisfacer las necesidades que se crean aledañas a las deficiencias, discapacidades y minusvalía.

Estos pacientes tienen un problema de base sistémica y eso hace necesario el concurso de múltiples especialistas para la solución de todos los aspectos de la enfermedad.

La consulta con el odontólogo puede ser breve, si se realiza una intervención temprana, o lo que es lo mismo, desde que el niño tiene dientes y se cumplen reglas de higiene permanentes, pues la caries y las periodontopatías son enfermedades poserupcionales. Sin embargo, aun con estos cuidados estrictos se hace necesaria la atención estomatológica en las diferentes etapas de su desarrollo, atendiendo a sus individualidades según la afectación sensorial, motora, afectiva o psiconeurológica.

De hecho se incluyen en estos grupos de atención individuos con trastornos genéticos que pueden afectar el funcionamiento hematológico, cardiovascular, neurológico, psiquiátrico, auditivo, visual y endocrino y en muchos casos se combinan varias de estas afecciones.

El estomatólogo general e integral debe conocer la generalidad de estos problemas, particularizando los que de no conocer ponen en riesgo la estabilidad de niños adolescentes o adultos aquejados de cualquiera de estas enfermedades.

En ocasiones estos pacientes están sometidos a tratamientos en centros de terapia intensiva o intermedia, largos periodos de confinamiento y rehabilitación posterior, donde el aspecto diente pasa a un segundo o

último término, y se recibe en las consultas las consecuencias, por eso se debe tener muy claro que se gana mucho si se entiende la prevención aun en esas etapas de estrés de pacientes y familiares, lamentablemente tienen que enfrentarse con la necesidad de tratar los estragos de estos episodios de la vida de la persona con discapacidad.

En todas y en cada una de las especialidades que con más frecuencia surten de este tipo de paciente, se trata de puntualizar qué hacer ante ellos, cómo proceder y a quién acudir para que apoye la actividad. Además, se incluyen experiencias del trabajo con algún tipo especial de estos pacientes especiales, que por la frecuencia con que aparecen es interesante y necesario que conozcan.

Clasificación

- Trastornos hematológicos.
- Trastornos neurológicos y psiquiátricos.
- Cardiopatías
- Trastornos endocrino-metabólicos.
- Trastornos de la audición y de la visión.

Tratamiento del paciente y tratamiento estomatológico

Pacientes con trastornos hematológicos

La sangre es un gran medio donde ocurren importantes eventos indispensables para la vida, el transporte de oxígeno, nutrientes, iones, factores, cofactores y proteínas que participan en diferentes procesos, entre ellos la coagulación y la defensa del organismo.

La reducción en la capacidad del transporte de oxígeno por la sangre recibe el nombre de *anemia*, esta reducción se debe generalmente a la reducción de la masa total de hematíes circulantes por debajo de los límites normales.

La hemoglobina normal tiene estos valores: hemoglobina mayor o igual que 110 g/L en niños menores de 5 años, mayor o igual que 120 g/L en niños mayores de 5 años, de 130 a 160 g/L en adultos hombres, de 110 a 160 g/L en mujeres; además de 150×10^9 plaqueta/L y 5×10^9 leucocitos/L.

Anemias

En las anemias cambian los valores de hemoglobina, este cambio puede ocurrir por varias razones, por eso su clasificación:

- Por pérdida sanguínea.

- Hemolíticas, aumento de la tasa de destrucción de hematíes.
- Alteración de la producción eritrocitaria.

Otra clasificación de las anemias se hace de acuerdo al origen de la causa y esto las hace congénitas y adquiridas.

Sickleemia o anemia drepanocítica o de células falciformes

Este defecto es hereditario, se transmite de una generación a otra en un 25 %, en forma autosómica dominante.

Hay otros tipos de anemias hemolíticas congénitas, entre ellas esferocitosis hereditarias y síndromes talasémicos.

En el caso de estas anemias congénitas los procedimientos estomatológicos no están contraindicados. Si el paciente tiene un buen estado general y las cifras de hemoglobinas se mantienen en su rango habitual, es decir, la que siempre tiene ese paciente, puede hacerse cualquier tratamiento odontológico de la atención primaria.

Entre las anemias adquiridas están las que se originan en pacientes con enfermedades neoplásicas en los que la cifra de hemoglobina oscila de 8 a 10 g/L, por la enfermedad y el tratamiento que recibe con quimioterápicos y radiaciones, entre ellos:

- Leucemias.
- Linfomas.
- Todos los tumores sólidos.

Cuando se necesita realizar tratamientos como exodoncias, tartrectomías u otros que sean cruentos, se pueden llevar a cabo si el leucograma y el coagulograma están dentro de límites normales, sobre todo el conteo plaquetario.

Un sangrado excesivo puede deberse:

- Aumento de la fragilidad capilar.
- Déficit o disfunción plaquetaria.
- Trastornos de los mecanismos de coagulación.
- Combinación de ellos.

Coagulograma:

- Tiempo de sangramiento: 1 a 3 s.
- Tiempo de coagulación: 5 a 10 s.
- Retracción de coágulo: retráctil.
- Prueba del lazo: negativa.
- Conteo de plaquetas: 150×10^9 plaquetas/L.
- Tiempo de protrombina: hasta 3 min sobre el control.
- Tiempo de protrombina con kaolín: hasta el control.
- Protrombina residual: mayor que 20 s.

Cuando hay alteración de estos valores se puede pensar en un trastorno de la coagulación o diátesis hemorrágicas.

Diátesis hemorrágicas plaquetarias

Son más frecuentes en edad pediátrica de acuerdo con la cantidad y calidad de las plaquetas se pueden dividir en dos grupos:

1. Cuantitativas:
 - a) Normal: 150 a $350 \cdot 10^9$ plaquetas/L.
 - b) Ligera: entre 140 y $100 \cdot 10^9$ plaquetas/L.
 - c) Moderada: entre 99 y $50 \cdot 10^9$ plaquetas/L.
 - d) Severa: menor que $50 \cdot 10^9$ plaquetas/L.
2. Cualitativas: son raras, casi siempre de origen congénito. Se caracterizan por epistaxis, petequias y equimosis. Ocurren por alteraciones de:
 - a) Adhesividad plaquetaria.
 - b) Agregación plaquetaria.
 - c) Disponibilidad del factor plaquetario.

Tratamiento quirúrgico

Ante cualquier procedimiento quirúrgico mayor o menor, que tenga que ser realizado en un paciente con trombocitopenia severa o alteración de la función plaquetaria, se usa el concentrado de plaquetas o el plasma rico en plaquetas a dosis de 1 U por cada 10 kg de peso del paciente cada 8, 12 y 24 h, en dependencia del procedimiento y la intensidad del sangramiento, antes, durante y después.

Diátesis hemorrágica plasmática

Pueden ocurrir por:

- Afibrinogenemia o hipofibrinogenemia.
- Déficit del factor XIII que es el que da firmeza y solidez al coágulo.
- Déficit de los factores del llamado sistema extrínseco de la coagulación (II, V, VII y X), excepto el factor V, los demás necesitan de la vitamina K. Se ven más frecuentemente en hepatopatías crónicas y en el síndrome de mal absorción intestinal.
- Déficit de los factores del sistema intrínseco (XI, XII, X, IX y VIII). Los más frecuentes son factor VIII, hemofilia A (más severa, 1 por 10 000 varones) y factor IX, hemofilia B (1 por 50 000 varones).
- Presencia de anticoagulantes circulantes: exógenos como heparina, dicumarínicos, entre otros, y los endógenos, por ejemplo, en el lupus, las leucemias, que pueden provocar sustancias anticoagulantes.

Tratamiento quirúrgico

Ante cualquier procedimiento quirúrgico mayor o menor que tenga que ser realizado en un paciente con diátesis hemorrágica plasmática se procede de esta manera:

1. Hemofilia A, déficit de factor VIII. Tratamiento sustitutivo:
 - a) Plasma fresco.
 - b) Crioprecipitado.
 - c) Concentrado de factor VIII.
2. Hemofilia B, déficit del factor IX. Tratamiento sustitutivo:
 - a) Plasma fresco.
 - b) Complejo protrombínico.
 - c) Concentrado de factor IX.

En extracciones dentarias y otros procedimientos estomatológicos que provocan sangramiento deben mantenerse niveles de 30 a 40 % del factor en plasma y se realizaran en servicio hospitalario.

Cuidados especiales

En los pacientes con anemias congénitas o adquiridas las cifras hematológicas son diferentes a lo normal, pueden tener de 80 a 100 g/L, también varían las cifras de neutrófilos y plaquetas, en los que la padecen debido a linfomas, leucemias y tumores sólidos, el tratamiento estomatológico depende de los valores de estas cifras. El conteo absoluto de neutrófilos disminuye cuando el paciente es sometido a quimioterapia, por lo que está mucho más expuesto a infecciones y la boca es frecuente asiento de microorganismos que la habitan normalmente y puede verse favorecida su proliferación en este momento:

- Cada paciente debe tener una historia clínica dental cuidadosa y completa, de ser posible incluyendo rayos X.
- Eliminar la placa y el tártaro antes de iniciar la terapia.

Si no se ha hecho chequeo y tratamiento estomatológico previo aplazar cualquier tratamiento hasta que se recupere el conteo de neutrófilos a más de 1 000 U.

Los tratamientos endodónticos pulporradiculares o pulpotomías, están contraindicados en dientes temporales y hay que valorar muy bien si se hace en algún diente permanente. Las prótesis o aparatos ortodónticos, deben ser eliminados durante la terapia:

- Contraindicado todo tratamiento dental cuando se espera que baje el número de neutrófilos. Indicar

cuidados extremos en higiene. Cepillado con un cepillo que no lastime la mucosa, si no puede cepillarse, limpiar delicadamente con una gasa o algodón. No usar dentríficos mentolados ni colutorios con alcohol, sino preferiblemente soluciones de manzanilla o cualquier preparación de pH neutro.

- Si es necesario el tratamiento de urgencia en pacientes con conteos de neutrófilos menos de 500 a 1000 U y plaquetas menos de 100 000 U hay que tomar estas precauciones:
 - Antibioticoterapia endovenosa profiláctica.
 - Si se hace una exodoncia procurar que sea lo menos traumática posible y usar sutura para la hemostasia.
 - No se recomienda el uso de hemostáticos intra-alveolares.

Es importante recordar que los pacientes con anemia congénita o adquirida con frecuencia necesitan ser transfundidos y se usan hemoderivados en diferentes etapas de su tratamiento. En consecuencia también es bastante frecuente que adquieran hepatitis A, B o C. El instrumental que se use con ellos *no se puede usar con otro paciente* y, además, el estomatólogo puede contaminarse con el virus, por lo que hay que protegerse.

Pacientes con trastornos neurológicos

Los trastornos del sistema nervioso en el niño comprenden un aspecto importante en la práctica pediátrica, pues se considera, según algunos autores, que aproximadamente el 30 % de los niños ingresados en hospitales pediátricos tienen una enfermedad primaria de este sistema o presentan trastornos neurológicos como consecuencia de afecciones a nivel de otros aparatos del organismo.

Lesiones estáticas y progresivas del sistema nervioso central

A la consulta de pediatría asisten con cierta frecuencia niños con manifestaciones neurológicas que hacen sospechar que presentan afectación del sistema nervioso central. En ocasiones es un trastorno motor que puede ser una debilidad muscular con características de lesión de la primera neurona motora, en otras es la presencia de movimientos involuntarios que mejoran con el sueño, o también incoordinación de los movimientos. A los trastornos motores que se presentan en el niño de corta edad y no tienen carácter progresivo se les ha llamado durante décadas parálisis

cerebral infantil, denominación no muy utilizada actualmente.

Retardo en el desarrollo psicomotor y retraso mental

El retraso en el neurodesarrollo o retardo en el desarrollo psicomotor, como también se denomina frecuentemente, consiste en una demora en la adquisición de habilidades motoras, del lenguaje o la socialización, que se espera que se alcance de acuerdo con la edad del niño. Por supuesto, es frecuente que se encuentren afectadas las funciones dependientes de más de un área de evaluación en un niño con una enfermedad neurológica.

Por su parte el retraso mental es un funcionamiento intelectual significativamente inferior al normal, que se manifiesta en el curso del desarrollo y se traduce en falta de adecuación en la conducta adaptativa. Esta es una definición práctica que permite reconocer el retraso mental en momentos distintos del desarrollo y los indicadores principales son fallas en las conductas que indican interacción con el medio, tanto a través de la integración personal-social como el desarrollo del lenguaje. En la edad escolar se agrega como parámetro el fracaso en el aprendizaje (Tabla 27.1).

Tabla 27.1. Clasificación por grados y clasificación funcional.

Por grados	Funcional	Coefficiente intelectual
Leve	Educable	50-69
Moderado	Entrenable	35-49
Grave	Custodiable	20-34
Profundo	Custodiable	Menos de 20

Etiologías más frecuentes de las malformaciones congénitas

Teratógenos

- Agentes físicos.
- Traumas.
- Posición fetal anormal.
- Radiación.

Infecciones intrauterinas

- Rubéola.
- Citomegalovirus.
- Herpesvirus.
- *Toxoplasma gondi*.

Trastornos metabólicos en la madre

- Exposición de la madre a drogas o toxinas:
 - Alcohol.
 - Anticonvulsivantes.
 - Drogas.
- Condiciones genéticas:
 - Aberraciones cromosómicas.
 - Enfermedades monogénicas.
 - Multifactoriales.
- Otros tipos de trastornos genéticos:
 - Diabetes mellitus.
 - Desnutrición.
 - Fenilketonuria.

Las anomalías congénitas tienen una frecuencia estimada de 1 a 3 %:

- Mielomeningocele: constituye la mielodisplasia más frecuente y a su vez la anomalía congénita más frecuente. Su frecuencia ha sido calculada entre 1 a 5 por 1 000 nacidos vivos, variando su incidencia en distintas regiones e influido por la atención prenatal.
- Hidrocefalia: es un exceso de líquido cefalorraquídeo causado por un desequilibrio entre la cantidad de líquido formado y la cantidad absorbida. Este compromiso “hidrodinámico”, es el origen del agrandamiento progresivo de las cavidades ventriculares del cerebro.
- Microcefalia: es un término que se aplica cuando la circunferencia craneal es inferior a dos desviaciones estándar de la media para la edad y sexo.
- Eventos paroxísticos: en neurología pueden ser definidos como manifestaciones neurológicas de comienzo más o menos súbito, de duración variable, pero generalmente de minutos y que se presentan dando síntomas “inhabituales” en el estado “común” del individuo, o sea, en personas consideradas neurológicamente normales o no.

Los trastornos paroxísticos y síntomas episódicos que se originan en el sistema nervioso central pueden obedecer a diferentes mecanismos. En la práctica resulta importante establecer si el fenómeno es de naturaleza epiléptica o reconoce una fisiopatogenia diferente.

Los eventos paroxísticos no epilépticos se clasifican en:

- Crisis anóxicas: espasmos del sollozo y síncope.
- Crisis psíquicas: simulación, rabieta y pseudocrisis.
- Trastornos paroxísticos del sueño: terror nocturno, sonambulismo, movimientos anormales y alucinaciones hipnagógicas.

- Trastornos motores episódicos: tics, torticolis paroxístico y estremecimientos.
- Otros trastornos: ensoñaciones, vértigo y migrañas.

Concepto de epilepsia

La epilepsia es una enfermedad *crónica*, cuyo diagnóstico es *clínico*, que se caracteriza por ataques recurrentes, con diversa forma de *expresarse*, diversa *etiología* y que obedece a descargas *súbitas* e *hipersincrónicas* de neuronas de la corteza cerebral.

El diagnóstico clínico significa que no existe ningún examen complementario (incluyendo el electroencefalograma), que defina el diagnóstico de epilepsia. No existe ningún estudio de laboratorio que defina que paciente es epiléptico o no, el diagnóstico de la epilepsia es clínico.

Las crisis o ataques epilépticos de forma general pueden calificarse como convulsivos o no convulsivos en dependencia de que se presenten manifestaciones motoras o no. De forma general las crisis epilépticas tienen una duración de menos de 3 min en 80 % de las ocasiones. En este caso las indicaciones y conducta del médico deben ser fundamentalmente basadas en evitar que exista compromiso de la ventilación, para lo cual se debe garantizar la posición correcta de cabeza y cuello y en caso de ser posible la administración de oxígeno, además, debe evitarse la broncoaspiración colocando al paciente con la cabeza de lado y también evitar que el paciente reciba traumatismos, para lo cual debe limitarse el movimiento del niño, pero sin restringir en exceso.

Otra medida que debe tomarse es evitar, en caso que sea posible, la mordedura de la lengua, esto se logra colocando una cánula o un depresor almohadillado entre los dientes, siempre que no sea necesario abrirle la boca con algún objeto duro, lo que está contraindicado.

En 20 % de los casos en que la crisis no haya cedido en el tiempo esperado, el tratamiento inicial en casi la totalidad de los casos es la administración de diazepam. Este medicamento puede administrarse por vía intravenosa, sublingual o por vía rectal y de cualquiera de las tres formas de utilizar, el inicio de la acción ocurre aproximadamente a los 3 min de administrado y se mantiene con efecto “anticonvulsivante” en el tejido cerebral entre 20 y 30 min. La vía rectal tiene ventajas sobre las otras dos maneras de administrar: no es necesario canalizar vena, lo cual a veces es muy difícil, tiene menos complicaciones y es menos el riesgo de complicación que cuando se utiliza la vía intravenosa.

Parálisis cerebral infantil

Es un término descriptivo, no específico y que comprende trastornos motores, de la postura, el tono muscular y el movimiento. Su característica fundamental es su perfil evolutivo estático, no progresivo y se adquiere tempranamente en la vida, o sea, se trata de un *trastorno motor*, adquirido *tempranamente en la vida*, que puede ser motivado por diferentes etiologías y de *evolución no progresiva*, sino de forma estable y generalmente con algún grado de mejoría.

La frecuencia de presentación es aproximadamente de 1 cada 500 niños en edad preescolar.

Pacientes con trastornos psiquiátricos

- Trastornos fóbicos.
- Ansiedad aguda.
- Inadaptación neurótica que curse con intensa ansiedad.
- Trastorno de nivel sicótico:
 - Reacción paranoide.
 - Esquizofrenia.
 - Trastorno afectivo.
 - Trastorno del desarrollo que limiten la capacidad de comunicación y la comprensión del paciente.
 - Retraso mental.

Autismo

Afecta a 2 de cada 10 personas por 10 000 habitantes, no se considera una enfermedad sino un desorden del desarrollo de la funciones del cerebro. Las personas con autismo clásico muestran tres tipos de síntomas:

1. Interacción social limitada.
2. Problemas con la comunicación verbal y no verbal.
3. Problemas con la imaginación y actividad o interés limitado.

Los síntomas se hacen presentes antes de los 3 años y pueden incluir una amplia gama de problemas, fobias, trastornos del sueño, conducta agresiva y perretas. Es más frecuente en el sexo masculino.

El 75 % de los casos tiene retraso mental que debe ser considerado como un segundo diagnóstico.

Estas personas tienen destrezas limitadas, pero son extraordinarios en áreas como la música, las matemáticas, el dibujo y la visualización.

El autismo no tiene una sola causa, se supone sea multifactorial, contribuyen a este desorden factores ambientales, genéticos, virus, productos químicos o malformaciones estructurales del cerebro, aunque todavía en la actualidad su causa es desconocida.

Características del autista

- Pobre o nulo desarrollo del lenguaje corporal.
- Lenguaje con poco poder de comunicación.
- Incapacidad o disminuida la capacidad de diálogo.
- Incapacidad de comunicación extraverbal y gestos limitados.
- No hay respuesta a expresiones afectivas.
- Desinterés por compartir emociones y objetos de su interés.

Los niños autistas son difíciles de tratar desde el punto de vista médico, sobre todo cuando se trata de romper su rutina, pero si ellos y sus familiares llegan al conocimiento consciente de que con el tratamiento logran alivio o al menos no son dañados, se obtiene una cooperación adecuada para llevar a cabo el tratamiento estomatológico. Generalmente en estos pacientes los problemas de salud bucal pasan a un segundo plano, a menos que su familia se preocupe, y solo reaparecen cuando hay dolores o molestias, que está demostrado exacerban alteraciones en su conducta, haciéndose más difícil su tratamiento.

La labor fundamental con este tipo de pacientes está encaminada a concienciar a sus familiares de la necesidad de practicar en ellos medidas preventivas de higiene bucal, responsabilizándolos con ella, controlándolos con el médico de familia y el odontólogo de su área.

Si es necesario brindar tratamiento se tiene que atender sus particularidades, ningún paciente es igual a otro, primero hay que identificarse con ellos para permitir su familiarización con la consulta y el medio, y así se puede paulatinamente lograr vencer cada etapa del tratamiento. Se pueden atender en la consulta convencional en la medida que se logra un mayor grado de interacción con ellos.

Tratamiento estomatológico al paciente con retraso mental: trastornos neurológicos y psiquiátricos

El retraso mental puede ser leve, moderado, grave y profundo. En principio un tratamiento de urgencia puede y debe realizarse a cualquiera de estos individuos y después remitirlos al área hospitalaria correspondiente, si es necesario.

A continuación se detallan los cuidados en el tratamiento de estos pacientes, que son válidos para la atención primaria y la hospitalaria.

Retraso mental ligero

Si se eliminan tabúes y miedos, estos pacientes pueden ser tratados como cualquier individuo normal.

Para ello es necesario relacionarse con ellos desde su infancia o establecer una estrecha comunicación si son adultos. El objetivo fundamental es ganar su confianza y la de sus familiares. Con esto vencido se inicia el tratamiento contando con su colaboración.

Un aspecto negativo que se tiene al tratar a estos pacientes es el exceso de saliva y su intranquilidad, es recomendable que la cita sea en horas de la mañana cuando están frescos y no tienen la agresividad que pueda aparecer cuando cambian de medio, aumentando la intranquilidad y la sialorrea. Se puede pedir que sean traídos a la consulta cuando están bajo los efectos de los medicamentos si habitualmente toman algún sedante.

No existe una regla para atenderlos, depende de su estado de ánimo, vendrán un día dispuestos a sentarse y recibir cualquier tratamiento y otros no querrán más que la visita social, explorando la consulta y sus ocupantes. Eso hay que admitirlo y no obligarlos, esto les provoca rechazo al local, al tratamiento y al odontólogo.

En el caso del retraso mental moderado, grave o severo el procedimiento debe estar modulado por la necesidad y posibilidad, pues a veces es posible tratarlos usando abreboca, taco de goma o dedil de acrílico que permite realizar la actividad. Es importante usar el ingenio para que la velocidad con que se haga el tratamiento sea máxima, sin afectar la calidad. Se necesita una ayuda muy eficiente por parte del personal paramédico de atención estomatológica que asista en la consulta, pues hay que preparar instrumental y materiales antes de tocar al paciente para que todo fluya adecuadamente.

Entre los materiales obturantes que mejor resultado han dado con estos pacientes, están:

- Ionómero vítreo con o sin limalla de plata.
- Policarboxilato con limalla de plata.

Estos materiales obturantes tienen la ventaja que aunque no se puedan hacer las cavidades terapéuticas con todos los requerimientos, por ejemplo, usando instrumentos de mano logrando eliminar tejidos reblandecidos poder colocar los materiales sin necesidad de fondos, agilizándose el proceso.

En los pacientes de mejor conducta se pueden hacer los procedimientos habituales, pero se debe dejar claro que el uso de resinas no es recomendable a causa de la sialorrea, la intranquilidad y la imposibilidad de aislamiento. Queda solo para dientes anteriores en determinados casos y preferiblemente la autopolimerizable.

En estos pacientes lo más importante es lograr la prevención desde que nacen, estableciendo patrones de higiene bucal para ellos y para sus padres, convenciéndolos que de esta manera evitan sufrimientos futuros a sus hijos dándole reglas de conductas higiénicas como el cepillado, frotación de la superficies de los dientes con una gasa, algodón o un paño muy limpio que se use para este efecto. Aplicar laca flúor o barnices, preventivamente, así como flúor en enjuagatorio o dentífrico que previenen las caries. Explicarles que dejar restos de alimentos en la boca es provocar a largo o mediano plazo caries y periodontopatías.

Aunque estos pacientes no son tributarios de un tratamiento de ortodoncia clásica, sí es posible planificar cuando hay discrepancias hueso-dientes negativas, exodoncias que permitan armonizar los arcos estética y funcionalmente.

En algunos casos, además, se tiene la experiencia de que personas con retraso mental ligero pueden ser rehabilitados protésicamente. Hay que aclarar que debe hacerse una correcta selección del paciente que debe incluir la opinión del psiquiatra y el neurólogo.

Pacientes cardiopatas

Las cardiopatías pueden ser congénitas y adquiridas.

Cardiopatías congénitas

Cardiopatías acianóticas

No hay contraindicación alguna para utilizar productos anestésicos. Se pueden presentar con un flujo pulmonar aumentado, normal o disminuido. Las más frecuentes son la comunicación interventricular y persistencia del conducto arterioso que tienen un aumento del flujo pulmonar.

- Flujo pulmonar aumentado:
 - Comunicación interventricular.
 - Persistencia del conducto arterioso.
 - Comunicación interauricular.
 - Defectos septales auriculoventricular, frecuentes en síndrome de Down.
- Flujo pulmonar normal:
 - Estenosis aórtica o pulmonar.
 - Coartación aórtica.
- Flujo pulmonar disminuido:
 - Estenosis pulmonar.

Cardiopatías cianóticas

Estos pacientes pueden hacer acidosis, por lo que deben ser atendidos por estomatólogos en centros hospitalarios. En las cardiopatías congénitas cianóticas

se incluyen estas con el flujo pulmonar normal, aumentado y disminuido:

- Flujo pulmonar normal: Ebstein.
- Flujo pulmonar disminuido:
 - Tetralogía de Fallot, la más frecuente.
 - Atresia pulmonar.
 - Atresia tricuspídea.
- Flujo pulmonar aumentado:
 - Transposición de los grandes vasos.
 - Tronco común.
 - Ventrículo común.

En el sistema de salud de Cuba están habilitados servicios estomatológicos para la atención de estas personas.

Si estos pacientes están operados deben tener prótesis intracardiacas, lo que provoca secuelas, pues estas son sitio de asiento fácil de microorganismos, por lo tanto, hay que premedicar también con antibióticos si hay peligro de provocar bacteriemia con el procedimiento que se va a realizar en el macizo cráneo-facial.

A veces el paciente no sabe que tiene una prótesis, pero el que tiene una válvula intracardiaca artificial provoca a la auscultación un sonido metálico. Ellos para poder sobrevivir usan anticoagulantes permanentemente, si se va a realizar algún tratamiento como una exodoncia u otro que provoque sangramiento hay que suspender el medicamento, pero debe ser controlado e indicado por el cardiólogo, por ejemplo, si es una válvula mitral no es posible eliminar el anticoagulante.

En estos pacientes puede usarse como antibiótico de elección la penicilina combinada con amikacina o gentamicina y también amoxicilina oral más amikacina y gentamicina.

Cardiopatías adquiridas

- Fiebre reumática.
- Hipertensión arterial de la adolescencia.
- Hipertensión arterial del adulto.
- Cardiopatía isquémica solo adultos jóvenes o adultos.

Profilaxis de la endocarditis bacteriana

Se hace en todos los pacientes con cardiopatías congénitas acianóticas y cianóticas, previniendo las bacteriemias que se pueden provocar en procedimientos estomatológicos, como son tartrectomías, exodoncias, tratamientos pulporradiculares y cirugía periapical. Estos lugares en los que hay alteraciones estructurales es muy posible el asentamiento bacteriano y, por lo tanto, una endocarditis, pues ocurre turbulencia que se comporta como un flujo laminar, lo que

ocurre más frecuentemente en las cardiopatías aórticas. Se recomienda hacer profilaxis siempre, que consiste en el uso de antibióticos, antes, durante y 2 o 3 días después, preferiblemente penicilina o derivados, 1 millón diario, comenzar un día antes del procedimiento estomatológico y continuar hasta completar 5 días.

Otros especialistas la usan 1 h antes administración parenteral y 6 h después, preferiblemente endovenosa. Si se está tratando a un alérgico a la penicilina se utiliza eritromicina 25 a 50 mg/kg de peso 24 h antes y cada 6 u 8 h hasta completar 5 días. También se puede utilizar la azitromicina.

Si se usa penicilina benzatínica habitualmente y va a realizarse algún procedimiento estomatológico hay que reforzar con penicilina procaínica de todos modos y si son propensos a infecciones frecuentes se adiciona amikacina y gentamicina.

Los microorganismos que con más frecuencia provocan endocarditis bacterianas son los estafilococos y los estreptococos.

Tratamientos estomatológicos en hipertensión arterial, taquicardias paroxísticas y fiebre reumática

- Hipertensión arterial: el uso de vasoconstrictores aumenta la tensión arterial, por lo tanto, se debe usar anestesia sin vasoconstrictor, la benadrilina es lo indicado.
- Taquicardias paroxísticas: de 200 pulsaciones/min o más, no usar anestésicos con vasoconstrictores.
- Fiebre reumática: sin secuelas no se usa premedicación antibiótica. Si hay soplos hay que utilizar antibióticos.

Todas estas medidas profilácticas deben tener un control médico especializado, pero el personal estomatológico debe dominar cuales de los pacientes cardiopatas deben ser premedicados antes de tratarlos en atención primaria u hospitalaria.

Trastornos endocrino-metabólicos: diabetes

La diabetes mellitus es un problema de salud universal que afecta a todas las edades y sociedades, y se incrementa día a día, debido al aumento mundial de la obesidad.

Clasificación de la diabetes mellitus

- Diabetes mellitus tipo 1.
- Diabetes mellitus tipo 2.

- Diabetes mellitus secundaria.
- Diabetes gestacional.

Factores etiológicos

En la diabetes tipo 1 existen factores genéticos asociados al sistema HLA, predisposición genética a padecer la enfermedad, pero en gemelos homocigóticos solo 50 % desarrolla este tipo de diabetes, por lo que se invocan factores ambientales, entre ellos los virus, que desencadenan una respuesta autoinmune, con la producción de anticuerpos o inmunidad humoral y la activación de las células “asesinas” naturales, inmunidad celular contra las células beta del páncreas, que llevan a su destrucción y por ello a la ausencia de insulina.

En la diabetes tipo 2, no es una enfermedad autoinmune, ni la herencia se asocia al sistema HLA, se plantea que la herencia es poligénica. En este tipo de diabetes desempeña un rol fundamental la resistencia a la insulina que presentan todos los obesos y la imposibilidad de las células beta del páncreas en un grupo de estos de lograr o mantener los niveles de insulina tan elevados que son necesarios para vencer esta resistencia, por lo que se origina la diabetes.

La diabetes secundaria es rara, se asocia a enfermedades, síndromes genéticos, medicamentos y otros.

Diagnóstico

Glucemia en ayunas igual o mayor de 7 mmol/L (126 mg/dL). Al azar o a las 2 h de prueba de tolerancia a la glucosa oral, igual o mayor de 11 mmol/L (200 mg/dL).

Diferencias entre la diabetes mellitus tipo 1 y 2

Diabetes mellitus tipo 1

- Delgados.
- Tratamiento con insulina, la necesitan para poder vivir.
- Tienen tendencia a las hipoglucemias y cetoacidosis.
- Más frecuente en niños y adolescentes.
- Etiología autoinmune, relacionada con sistema HLA.
- Peor pronóstico.

Diabetes mellitus tipo 2

- Obesos.
- Tratamiento, dieta o hipoglucemiantes orales, a veces le indican insulina, pero no dependen.
- No tienen tendencia a hipoglucemias ni cetoacidosis.
- Más frecuente en adultos mayores de 40 años.
- Etiología hereditaria poligénica, asociada a insulinoresistencia y obesidad.
- Mejor pronóstico.

Intolerancia a la glucosa

No se consideran diabéticos, pero deben dispensarizarse y tomar las medidas adecuadas por riesgo de padecer la enfermedad:

- Glucemia en ayunas entre 6,1 y 7 mmol/L (109,8 y 126 mg/L).
- Glucemia al azar o a las 2 h de prueba de tolerancia a la glucosa oral de 7,8 a 11 mmol/L (140,4 y 198 mg/L).

Nota: 1 mmol/L son 18 mg/dL.

Educación para la salud general y dental

La buena higiene oral es preventiva de la enfermedad periodontal, por lo que debe realizarse educación sanitaria estomatológica sistemática en los pacientes diabéticos referente a este tema. Los pacientes que reciben este tipo de educación presentan un porcentaje significativamente menor de enfermedad periodontal y caries, que los que no lo reciben.

Los pacientes con diabetes mellitus deben ser atendidos por un equipo multidisciplinario en los que el estomatólogo tiene un papel muy importante en la prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales.

Exodoncia y diabetes mellitus

La hiperglucemia sin otra complicación no debe ser motivo para no realizar una exodoncia, pues la sepsis oral es la que motiva en muchas ocasiones el descontrol metabólico y si no se realiza, previo al uso de antibióticos, el paciente no se controla desde el punto de vista metabólico. Se hace necesario el uso de antibióticos antes, durante y después del tratamiento de exodoncia.

Trastornos de la visión

Capacidad visual

Es la facilidad que se tiene para analizar los estímulos visuales que llegan al cerebro y dar la respuesta correcta. La capacidad visual es individual para cada persona.

Baja visión

Según la organización mundial de la salud un paciente con *baja visión* es el que tiene agudeza visual de 0,3 o menos en su mejor ojo, que no mejora con lentes correctores habituales o con tratamiento médico quirúrgico y campo visual menor que 20°. El *ciego legal* es el que tiene de agudeza visual menos que 0,1 y campo visual menor que 10°. El *ciego* es el que no tiene ni percepción ni proyección de la luz en ninguno de los dos ojos.

Enfermedades más frecuentes que provocan baja visión

- Rop.
- Catarata congénita.
- Glaucoma congénito.
- Atrofia óptica.
- Distrofia de conus.
- Albinismo.
- Retinosis pigmentaria.
- Anirridia.
- Posiciones anomadas.
- Distrofias corneales.
- Desorganización del segmento anterior.

El niño con discapacidad débil visual o ciego, tiene las mismas necesidades de atención que el vidente, pero en él son más difíciles de implementar.

La falta o déficit de un sentido como la visión crea dificultades en el niño para incorporarse al mundo circundante y por parte de los padres para mantener el flujo adecuado de comunicación a través del resto de los sentidos sanos.

Trastornos auditivos

Cuando una pérdida auditiva se inicia antes del desarrollo del lenguaje se denomina pérdida preverbal. Un niño con defectos auditivos adquiridos antes del desarrollo del lenguaje pierde mucho más que la posibilidad de oír sonidos. A consecuencia de este defecto se ven profundamente afectados en el curso de su vida, se retrasa la adquisición del lenguaje, se dificulta el desarrollo cognitivo y el progreso escolar se torna difícil y muchas veces limitado en su alcance. Por ello una audición normal es de vital importancia para el desarrollo desde el nacimiento, de esa cualidad, exclusivamente humana, que es el habla.

Hipoacusias conductivas congénitas o adquiridas

Las hipoacusias conductivas pueden ser:

- Adquiridas:
 - Tapón de cerumen.
 - Otitis media severa.
 - Mastoiditis.
 - Otitis media crónica supurada.
 - Colesteatoma.
- Congénitas:
 - Malformación del oído medio y externo.
 - Agenesia del conducto auditivo externo.
 - Treacher Collins.
 - Enfermedad de Paget.

- Síndrome de Cruzon.
- Moebius.

Hipoacusias sensorineurales congénitas y adquiridas

Las hipoacusias sensorineurales pueden clasificarse también en:

- Adquiridas:
 - Hipoxia al nacer.
 - Ictero.
 - Medicamentos ototóxicos.
 - Enfermedad febril.
 - Tumores del nervio auditivo.
 - Traumas craneales.
- Congénitas:
 - Trastornos craneofaciales.
 - Trastornos del sistema nervioso.
 - Trastornos endocrinos metabólicos.
 - Trastornos somáticos.

Causas de pérdidas auditivas

- Prenatales:
 - Enfermedades hereditarias.
 - Malformaciones congénitas.
 - Rubéola.
 - Sífilis.
 - Citomegalovirus.
 - Toxoplasmosis.
 - Medicamentos ototóxicos.
- Perinatales:
 - Hipoxia.
 - Trauma obstétrico.
 - Infección materna.
 - Medicamentos ototóxicos.
 - Prematuridad.
 - Bajo peso, menos de 1 500 g.
 - Toxemia y diabetes.
 - Irradiación.
- Posnatales:
 - Infecciones.
 - Medicamentos ototóxicos.
 - Sarampión y parotiditis.
 - Trauma acústico.
 - Ictero.
 - Mastoiditis.
 - Meningitis.

Atención estomatológica a débiles visuales e hipoacústicos

En los trastornos visuales y auditivos se deben tener en cuenta las posibilidades de comunicación que tiene el

individuo. Una persona normal recibe información por el tacto, el olfato, la visión, la audición y el gusto. En estos pacientes en que uno de los sentidos está afectado se debe utilizar uno u los otros cuatro para relacionarse con ellos y ganar su confianza, actuando despacio, de manera tal que la velocidad de las manipulaciones no despierte desconfianza en ellos, pacientemente se puede lograr que cooperen con el tratamiento estomatológico convencional. Con los que no oyen se tiene que usar el lenguaje de las señas, el tacto y hasta el gusto y el olfato para llevarlos al convencimiento de aceptar ser tratados y si no ven con el resto de los sentidos.

Principalmente se debe recibir apoyo en la presencia permanente de la persona con que ellos se relacionen habitualmente y que ellos quieran. Este apoyo es absolutamente indispensable para la seguridad emocional del paciente tanto adulto como niño, especialmente este último.

En el débil visual se explota más el sentido del tacto permitiéndole que toque la pieza de mano, la jeringa y otros instrumentos, ya que este sentido compensatoriamente está más desarrollado y obtendrán más confianza para aceptar el tratamiento. A veces esto no se logra en la primera consulta, hay que darles tiempo para que se aclimaten y acepten el servicio que se les va a prestar.

Una difícil combinación es tener afectado el oído y la visión, son pacientes que ocupan mucho tiempo sobre todo en edad pediátrica, solo si han tenido un muy buen entrenamiento y educación, son capaces de aceptar el tratamiento estomatológico. La dulzura del trato y los ademanes del odontólogo y su ayudante determinarán el éxito de la intervención para eliminar dolor, molestia o defecto en cada uno de estos pacientes.

Los pacientes débiles visuales y auditivos se tratan en las consultas odontológicas como a los normales. Solo se centra la atención en ganarse su confianza que no siempre se lograra en la primera consulta, ello depende mucho de la edad del paciente, de su educación familiar, de los tratamientos recibidos anteriormente y los posibles traumas que le pudieron ocasionar.

El profesional debe establecer relaciones de cordialidad y tener mucha paciencia, diplomacia y sinceridad con este tipo de personas, explicarles detalladamente lo que se le va a realizar, que va a sentir y sobre todas las cosas tratarlos con “mucho amor”, lo que ayuda a tener éxito en su tratamiento.

Bibliografía

- Abreu, J. M., M. C. Sarria (1007): Diagnóstico y tratamiento del trauma dental. *Rev Cubana Estomatol*; 34(2): 62-66.
- Baldemira, I., Z. T. Iliasastigui, M. E. Acosta(1996): Sangramiento gingival y flora bacteriana en la gingivitis y la periodontitis. *Rev Cubana Estomatol*; 33(2): 91-95.
- Becker, A., J. Shapiro (2004): Orthodontic treatment for disabled children: Motivation, expectation and satisfaction. *Eur J Orthod*; 22(2): 151-158.
- Boyd, D., A. Quick, C. Murria (2004): The Down Syndrome patient in dental practice, part II. Clinical Considerations. *NZ Dent J*; 100(1): 4-9.
- Braham, L. R. (2001): Dental Care of the handicapped. Ambulatory and hospital considerations. Annual meeting. *Am Mental Deficiency*; 80(4): 17-20.
- Brook, M. (2002): Dental treatment for the mentally handicapped patients voice. *Mental Retard Abstr*; 7 (2): 348.
- OMS (1988): Carta de Ottawa para la promoción de salud. En *Conferencia Internacional sobre promoción de salud*. World Health Organization, Geneva.
- Castro-López, H. (1984): *Clínica de retraso mental*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, p. 7.
- Ministerio de Salud Pública (2001): *Tercer glosario cubano de psiquiatría. Compilación*. La Habana.
- Cravioto, J., E. R. Delicardis, H. C. Birch (1970): Nutrition, Growth and Neurointegrative development: An experimental and ecology study. *Pediatrics*; 38:319.
- Díaz, O., J. L. Valenciana, E. Domínguez (2003): Clinical Characteristics of diabetes mellitus type 2 in the municipality of Guines in the year. *Rev Cubana Endocrinol*; 14(1).
- Dieks, J. C., M. Till (2000): Dental care for Mentally retarded children. *N M Dent*; 52: 234.
- Dyson, M., S. J. Duckett, F. C. Allen (2000): A therapy relevant case mix classification system for school-age children with disabilities. *Arch Phys Med Rehab*; 81(5): 634-643.
- Fonseca, M., B. Pina, R. Acevedo (1997): Cardiopatías congénitas asociadas a cromosomopatías. *Rev Cubana Pediatr*; 69(2): 102-107.
- Fox, L. A. (1974): Dentistry for the handicapped child. *Dent Clin North America*, 18(3): 553-554.
- García, R., A. Lantigua, J. Pascual (1996): Pelizaeus-Merzbacher: un trastorno hereditario de la mielina. *Rev Cubana Pediatr*; 68(2): 131-137.
- George, S., A. Saksena, F. Oyebo (2004): An update on psychiatric disorders in relation to dental treatment. *Dent Update*; 31(8): 488-490,493-494.
- Icart, E. (1981): Consideraciones sobre la prevalencia del retraso mental profundo y perspectivas de desarrollo. En *Informe de asistencia social del MINSAP, Cuba*. Ministerio de Salud Pública, La Habana, 1.
- Kamen, S. (2000): Dental management of the mentally retarded children. *Mental Retard Abstr*; 7(2): 348.
- Labrada, Y. H., E. M. Peña (2006): Baja visión en la población pediátrica de Las Tunas. *Rev Cubana Oftalmol*; 19(2).
- Latime, R. (1969): Dental care for mentally retarded persons the professions meet a challenge. *J Publ Health Dent*; 29: 127-129.
- Mena, L. S. (1987): “Estudio del tratamiento de un grupo de niños con retraso mental severo y profundo, mediante el empleo de anestesia general”. Tesis presentada en opción al grado de Candidato a Doctor en Ciencias, Facultad de Estomatología de La Habana.
- Mielnink-Blaszczak, M., D. Krawczyk, E. Pels, A. Michalowski, M. Borowska (2003): Need for dental treatment in handicapped children: Ann Univ Mariae Curie. *Sklodowska Med*, 58.

- Moren, A. (1990): Study of caries risk using a combined mother-child index. *Pract Odontol*; 11(12): 25-8.
- New chek, P. W., D. C. Hughes, N. Halfon, C. Brindis (2000): Social hmos and other capitated arrangements for children with special health care needs. *Marten Child Health J*; 1(2): 23.
- Núñez de Villavicencio, F. (2002): Jerarquía de valores en la regulación de la conducta. En *Psicología y Salud*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, 53.
- Faltan los autores* (1995): *Odontología en pacientes deficientes*, faltan los datos, 349.
- Ohio, O., U. Miyamoto (2001): The dental care for the handicaped. A survey of the southern California Unit. *A.S.D.C. Mental Retard Abstr*; 7(3):598.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (2001): Promoción de la Salud en las Américas. Informe del Director. Washington, DC. Disponible en: <http://www.paho.org>.
- Otero, A. H., E. Hernández (2003): Psicopatología y aspectos éticos morales del retraso mental. *Revista del Hospital psiquiátrico de La Habana*, 24: 216-7.
- Padez, C. (2005): Social background and age at menarche in Portuguese's University students: a note in secular changes in Portugal. *Rev Cubana Salud Pública*; 31(4).
- Palenzuela, H., A. Serrano, H. Pérez (1995): Correlación hemodinámica, anatomopatológica y posquirúrgica en las cardiopatías congénitas con hipertensión pulmonar. *Rev Cubana Pediatr*. [online]. ene.-abr., 67(1): 0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75311995000100010&lng=es&nrm=iso.
- Pérez, J. L., J. L. Regueira, R. Hernández (2002): Caracterización de la diabetes mellitus en un área de salud. *Rev Cubana Med Gen Integr*. [online]. jul.-ago., 18.
- Pilebro, C., B. Backman (2005): Teaching oral higiene to children with autism. *Int J Pediatric Dent*; 15(1): 1-9.
- Prado, C., E. Delgado (2001): Un problème pour la biométrie. La variation de la composition corporelle pendant le cycle menstruel après la puberté. *Biometr Hum Anthropol*; 19(1-2): 71-76.
- Shimizu, S. (2004): Children wiht disabilities, familias wiht a disable child and social polito. *No to hattatsu*; 32 (3): 232-6.
- Sneed, R. C., W. L. Hay, C. S. Stencil (2000): Training of pediatricians in care of phisical disabilities in children with special need. *Pediatrics*; 105(3): 554-61.
- Sosa, M., et al. (2002): *Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la población*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.
- Valdés, M. A. (2005): Pacientes discapacitados remitidos al servicio hospitalario que pueden ser atendidos en la consulta convencional. En *CD Congreso Internacional de Estomatología*. La Habana.
- Vázquez, V. S., A. Martínez, M. E. Díaz (2000): Menarquía y ciclo menstrual. *Rev Cubana Endocrinol*; 11(3): 1-4.
- Vicedirección Provincial de Enfermería de La Habana (1998): Parálisis cerebral infantil. Papel de la enfermera en la atención primaria. *Rev Cubana Enfermer*; 14(3):196-208.
- Wadman, H. B., S. P. Perlman (2004): Almost 300 000 Children (ages 5 to 15) with disabilities in California: *J Calif Dent Assoc*; 32(9): 651-655.
- _____ (2004): Special need patients-almost 107 000 children with disabilities in Pennsylvania. *Pa Dent J* ; 71(5): 21-22, 24.
- York, J. A., J. M. Holtzman (2004): Designing and implementing a school-based dental program for students whit developmental disabilities. *Spee Care Dentist*; 26(6): 308-312.

EL ADULTO MAYOR EN ESTOMATOLOGÍA GENERAL INTEGRAL

PARTE VIII



ALTERACIONES DE LA SALUD DEL ADULTO MAYOR

Capítulo 28

*Dr. Jorge L. Bécquer Águila
Dra. Zoila López Díaz*

Enfermedad en el anciano

En muchas ocasiones es difícil distinguir los procesos normales de la vejez de los patológicos y circunscribir sus límites temporales en términos físicos específicos, sin embargo, los estudios de los últimos años, que relacionan el envejecimiento con los fenómenos biológicos, psicológicos, socioculturales y económicos, han permitido diferenciar el proceso de envejecimiento fisiológico, que en dependencia de las condiciones que existan puede llevar a una vejez saludable, de la enfermedad en el anciano.

La vejez puede definirse temporalmente como “el periodo de la vida que comienza en una época determinada, después de la madurez y de un declive progresivo de la capacidad funcional y un aumento de la susceptibilidad a la enfermedad, que culmina en la muerte”, pero esa vejez puede estar matizada por condiciones que favorecen la calidad de vida y la hagan saludable y duradera o puede haber ausencia de esas condiciones que propicien la fragilidad y disminuyan parcial o totalmente la calidad de la última etapa de la vida.

La vejez es un proceso que puede no ser aceptado, pero es natural e inevitable. Ni el proceso de la vejez ni el de ser viejo es patológico, extraño o desviado. Este proceso normal de envejecimiento, suavemente progresivo puede verse alterado por multitud de factores, tanto endógenos como exógenos, como la herencia, el sexo, incluso la raza, los que influyen sobre la longevidad del individuo. Otros son bien conocidos, los efectos negativos que sobre la esperanza de vida tienen la obesidad, los hábitos nocivos como el tabaco y el alcohol, la falta de higiene y la desviada utilización del ocio.

Por tanto, cuando en un adulto mayor se alteran los parámetros que impiden o dificultan la adaptación física, psíquica y social al medio que le rodea, entonces se puede decir que se está en la presencia de la enfermedad en estas personas.

Paciente geriátrico

Un adulto mayor es la persona que acumuló durante toda su vida una experiencia que lo llevaron a ser como es. Es una persona con características propias de la edad que se relacionan en mayor o menor grado entre sí, pueden mencionarse como principales las sistémicas, psicológicas odontológicas, nutricionales, farmacológicas, entre otras, a las que se le agregan problemas económicos y sociales.

Según los criterios de la Organización Mundial de la Salud se define como adulto mayor o anciano toda persona mayor de 60 años, subdivididos en las siguientes categorías:

- Tercera edad: 60 a 74 años.
- Cuarta edad: 75 a 89 años.
- Longevos: 90 a 99 años.
- Centenarios: más de 100 años.

De manera general la geriatría y la gerontología son ciencias que estudian y tratan los aspectos preventivos, sociales, clínicos y terapéuticos, relacionados con la salud y la enfermedad de los ancianos, una y el proceso de envejecimiento como fenómeno biopsico-social en interacción con el medio, la otra. De manera que el paciente geriátrico es precisamente el objeto de estudio, la razón de ser de estas disciplinas.

Principales manifestaciones de dependencia en geriatría

Muchas son las manifestaciones que pueden presentarse en esta etapa de la vida que provocan que un adulto mayor sea dependiente de otra persona, es decir, que conspiran contra su independencia como ser humano.

Las enfermedades que son en sí mismas de carácter limitado o que puedan someterse a prevención o cura constituyen solo una parte del aspecto de la morbilidad. Entre ellas se pueden citar los efectos de los traumatismos, las deficiencias funcionales o estructurales de los diferentes órganos de los sentidos, las afecciones mentales y las enfermedades crónicas propias de las edades avanzadas de la vida, particularmente la enfermedad cardíaca, el accidente cerebrovascular, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la artrosis.

Todas ellas perturban “el curso de la vida habitual” y por eso hace falta un marco de referencia que permita llegar a comprender estas experiencias, lo que resulta especialmente cierto cuando se trata de trastornos crónicos y progresivos o irreversibles.

Toda pérdida o anomalía de una estructura lleva a una dependencia por deficiencia de las funciones psicológicas, fisiológicas o anatómicas. Estas deficiencias se clasifican en físicas, psíquicas y sensoriales. Dentro de las físicas están las limitaciones orgánicas no motoras, debido a enfermedades cardiovasculares, nerviosas y la invalidez motora como pérdida de miembros, parálisis cerebral y síndromes convulsivos. Entre las psíquicas están las deficiencias mentales de varios tipos y las sensoriales como la ceguera, la sordera y trastornos del habla.

La dependencia puede presentarse también por discapacidad, que no es más que una restricción o ausencia de la capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considere normal para un individuo de su edad. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño y comportamiento en una actividad normal y rutinaria, que pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles y progresivos o regresivos. Las discapacidades pueden surgir como consecuencia directa de las deficiencias o como una respuesta del propio individuo sobre todo psicológica, a diferencias físicas, sensoriales o de otro tipo.

La discapacidad concierne a las habilidades en forma de actividades y comportamientos compuestos que son aceptados por lo general como elementos esenciales de la vida cotidiana. Son ejemplos de ello las alteraciones de las formas apropiadas del comportamiento personal, tales como el control de esfínteres, la destreza para lavarse y alimentarse con autonomía, las actividades locomotrices como la capacidad de caminar y el desempeño de otras actividades de la vida cotidiana.

Otra situación desventajosa en geriatría en cuanto a la independencia para un individuo determinado,

es la minusvalía, consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso en función de la edad, sexo, factores sociales y culturales. La minusvalía está en relación con el valor atribuido a la situación o experiencia de un individuo cuando se aparta de la norma. Se caracteriza por la discordancia entre el rendimiento o estado de la persona y sus expectativas o del grupo en concreto al que pertenece. La minusvalía sobreviene cuando ocurre un entorpecimiento en la capacidad de mantener lo que podría designarse como “roles de supervivencia” y que son las seis dimensiones claves de la experiencia con los que se espera demostrar la competencia de la persona: orientación, independencia física, movilidad, ocupación, integración social y autosuficiencia económica.

De manera general, un adulto mayor que haya perdido o que tenga restringidas sus capacidades para ver, oír, hablar, contener voluntariamente sus esfínteres, orientarse, asearse, alimentarse, deambular sin dificultad, es una persona con serias dificultades para integrarse socialmente, lo cual constituye también una limitación psicológica que lo hace cada vez más dependiente y enfermo.

Principales afecciones presentes en el adulto mayor

Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de morbilidad y la segunda causa de incapacidad funcional en el anciano. Dada su elevada prevalencia, el gerontólogo debe conocer las implicaciones que la patología cardiovascular tiene en su práctica clínica.

Hipertensión arterial

La hipertensión arterial es muy prevalente en la población anciana. En Cuba el 50 % de los mayores de 65 años son hipertensos (cifras tensionales superiores 140/90 mm Hg). Menos de 70 % de los hipertensos están diagnosticados y solo 50 % están tratados, pero solo de 13 a 26 % de los hipertensos están bien tratados, por tanto, dada la alta prevalencia de hipertensión en el anciano y su mal control es recomendable el control de rutina de la tensión arterial en los pacientes geriátricos que acuden al estomatólogo.

Es frecuente que ante la situación de estrés que representa la intervención odontológica, el profesional debe enfrentarse con un paciente con cifras tensionales

elevadas ¿Cuál debe ser su actitud? Si la tensión arterial está alta se debe tranquilizar al paciente y repetir una segunda toma dentro de 10 o 15 min. Puede ser útil administrar una benzodiacepina de acción corta (por ejemplo, loracepam) si el enfermo presenta un cuadro de ansiedad importante. Si la presión arterial se mantiene elevada a niveles significativos (180/110 mm Hg) las intervenciones odontológicas programadas deben suspenderse y el paciente remitirse a su médico para control tensional.

Ante una crisis hipertensiva es importante distinguir entre emergencia y urgencia hipertensiva, la emergencia hipertensiva supone un riesgo vital y requiere tratamiento urgente en el medio hospitalario, en estos casos, además de una hipertensión arterial importante, se encuentran datos clínicos de gravedad encefalopática como cefalea, somnolencia, vómitos o trastornos visuales, y el ictus, angor, insuficiencia cardíaca o fracaso renal agudo, por lo contrario, la urgencia hipertensiva es mucho más frecuente que la emergencia verdadera, no representa una urgencia vital y debe ser tratada de manera conservadora en el medio ambulatorio. El paciente está asintomático u oligosintomático, refiere sintomatología vaga como mareo, malestar o cefalea leve y presenta cifras fraccionarias elevadas (APD 120 mm Hg) el tratamiento consiste en la administración vía oral o sublingual.

De una benzodiacepina y un antihipertensivo como captopril, verapamilo y furosemida. La administración de nifedipino sublingual, una práctica muy generalizada en el medio, está contraindicada por el riesgo especialmente alto en los ancianos, de hipotensión brusca síncope e isquemia coronaria o cerebral aguda.

Finalmente se debe recordar que en los hipertensos el empleo de adrenalina como vaso constrictor local debe ser cauteloso.

Cardiopatía isquémica

En los pacientes que han sufrido un infarto agudo del miocardio, las intervenciones dentales electivas deben demorarse hasta que transcurra 6 meses, igualmente con los que padecen de angor inestables, solo pueden realizarse procedimientos dentales urgentes, no demorarle. Dada la elevada prevalencia de cardiopatías isquémicas en la población geriátrica y puesto que la asistencia odontológica puede representar una situación estresante para el paciente, no resulta excepcional que un odontólogo deba enfrentarse a un episodio de angor, por lo que es recomendable que los odontólogos dispongan en su consulta de nitroglicerina para su administración sublingual; como en todos los pacientes de alto riesgo, se deben extremar las me-

didias de reducción del estrés para minimizar el riesgo quirúrgico como sedación, control del dolor, empleo de dosis baja de anestésicos locales y vasos constrictores, pues se han confirmado casos de isquemia miocárdica en relación con procedimientos dentales. El uso juicioso de adrenalina en pacientes con cardiopatías isquémicas resulta especialmente recomendable.

Arritmias cardíacas

Son frecuentes en la población senil sometida a interdentales ambulatorias. La arritmia más permanente es la fibrilación auricular crónica con una respuesta ventricular controlada, no contraindica la intervención. En estos casos se deben adoptar las medidas de reducción del estrés. Además, ante un paciente con fibrilación auricular, se deben plantear dos consideraciones de gran importancia: ¿está recibiendo medicación anticoagulante o antiagregante? ¿puede ser el paciente portador de una cardiopatía que requiera profilaxis antiendocarditis?

Campbell y colaboradores concluyeron, tras realizar una monitorización de electrocardiograma continua en 40 ancianos cardiopatas sometidos a cirugía ambulatoria, que el uso de anestésicos locales y adrenalina en la población anciana cardiopata debe ser mínima respecto a las dosis habituales, no precisando medidas de monitorización especiales, estos autores recomiendan no administrar más de 0,04 mg de adrenalina en los enfermos con cardiopatías.

Insuficiencia cardíaca

Los pacientes con fallo cardíaco descompensado, con disnea de pequeño esfuerzo o de reposo (grado funcional NYHA III-IV) se encuadran en un riesgo anestésico ASA III, en ellos no está indicado practicar intervenciones dentales electivas por el riesgo de inducción de hipoxia y síndrome confusional.

Si el fracaso está compensado (disnea de moderados, grandes esfuerzos o grado funcional NYHA-II) requieren un procedimiento odontológico, se coloca al paciente semidecúbite, se aplican las medidas antiestrés y se administra oxigenoterapia, si fuese necesario.

Medicación cardiovascular

Ante el uso de fármacos cardiovasculares como antihipertensivos y diuréticos tras un procedimiento dental prolongado, que obligue a un anciano a permanecer en decúbite durante un tiempo prologado, se deben extremar las medidas para evitar un síncope ortostático: buena hidratación previa, evitar cambios posturales bruscos y la monitorización de la tensión arterial.

Es conveniente recordar que el uso prolongado de antiinflamatorio no esteroideo por más de 5 días, facilita la retención hidrosalina, por lo que se debe evitar en pacientes cardíopatas e hipertensos.

Los bloqueadores de los canales del calcio pueden provocar hiperplasia gingival.

Demencias

La prevalencia de demencia es proporcional a la edad. Afecta a 3 % de la población entre 65 y 74 años y llega a 47 % en los mayores de 85 años.

Los pacientes con demencia pueden ser incapaces de verbalizar el dolor, de manera que un proceso doloroso orodental puede manifestarse como un cuadro confusional y “complicar” el pronóstico del paciente. De máxima importancia es el respeto de otro principio básico de la práctica geriátrica, el de la autonomía del paciente, que en el caso de la demencia tiene importantes connotaciones su capacitación mental.

Es conveniente recordar algunos aspectos que resultan básicos en la atención de los pacientes con demencia. El ambiente debe ser acogedor, tranquilo, con la presencia de un familiar. La tendencia actual es trasladar los cuidados odontológicos al medio habitual del anciano, mediante equipos odontológicos móviles, es importante evitar en lo posible las medidas de inmovilización porque provocan o agravan la agitación del paciente. En caso de requerir sedación se recomienda el empleo de benzodiazepinas de acción corta (lorazepam) a dosis bajas.

Diabetes mellitus

El 9 % de la población es diabética y tiene una mayor prevalencia de caries, periodontitis, xerostomía y candidiasis, por tanto, es recomendable que dada la elevada prevalencia de diabetes en la población geriátrica, los gerodontólogos dispongan de un reflectómetro para la determinación de la glucemia capilar en sus pacientes diabéticos, también resulta aconsejable disponer de ampollas de glucagón para el tratamiento de las hipoglucemias graves.

Los diabéticos tienen, asimismo, una mayor comorbilidad asociada con retinopatía, neuropatía, cardiopatía isquémica e insuficiencia renal, lo que tiene una importante implicación en la aplicación del tratamiento y cuidado odontológico.

La diabetes mal controlada predispone a las infecciones graves por lo que los pacientes diabéticos deben recibir antibióticoterapia precoz en caso de infección dental y son subsidiarios de profilaxis antibióticas ante procedimientos dentales, incluyendo extracciones.

Si el diabético está mal controlado se recomienda demorar las intervenciones programadas dado el potencial de complicaciones, retardo de cicatrización y riesgo de infección.

Siempre es conveniente que el odontólogo consulte con el clínico responsable del diabético para planificar el procedimiento y evitar descompensaciones por hipoglucemias o hiperglucemias, es importante especificar si el enfermo puede comer o no antes o después de la intervención, proceder a monitorizar la glucemia y ajustar el tratamiento con insulina o antidiabéticos orales.

Es importante recordar que la hipoglucemia en ancianos puede presentarse de forma atípica. Con frecuencia están ausentes los síntomas hiperadrenérgicos: nerviosismo, temblor, taquicardia, sudoración, sensación de hambre y se manifiesta con síntomas de neuroglucopenia, confusión, agitación, coma o de insuficiencia vascular: angor, infarto de miocardio e isquemia cerebral.

Ante un paciente con hipoglucemia leve, puede ser suficiente la administración oral de hidratos de carbono, por ejemplo, bebida azucarada. En caso de hipoglucemias se precisa la derivación del enfermo al hospital para la perfusión de suero glucosado hipertónico 25 a 50 g de solución glucosaza al 50 %. Mientras se traslada al paciente resulta útil la administración de 1 ampolleta de glucagón intramuscular.

Artritis

Es una afección muy frecuente ya que 50 % de los ancianos la padecen. La causa más común de dolor es el articular secundario u osea, también puede afectar la articulación temporomandibular.

La degeneración articular puede provocar un dolor único bilateral, directamente sobre el cóndilo, que disminuye el rango articular de movimientos y provoca dolor a la masticación. Se recomienda una conducta y tratamiento especiales para el dolor.

La artritis reumatoide también puede afectar la articulación temporomandibular y dar lugar a una desnutrición de la articulación. Provoca dolor al masticar con un clic, y limitación para abrir la boca. Los ancianos son más susceptibles a desarrollar enfermedades periodontales.

Osteoporosis

Consiste en un aumento de la porosidad del hueso. Es la más común de las alteraciones metabólicas del hueso. Se trata de una atrofia que afecta en primer lugar y principalmente al hueso esponjoso, en particu-

lar a las vértebras dorsolumbares y a la apófisis superior del fémur. Consiste en una reducción de la masa ósea, es decir, el hueso queda privado de su médula hematopoyética o adiposa, sin modificaciones en las proporciones de sus materiales orgánicos y minerales. La articulación temporomandibular se ve afectada también ya que se pierde hueso en la mandíbula y el maxilar. Debido a la pérdida de tejido mineral óseo pueden llegar a fracturarse sin que el paciente sienta movilidad o pérdida de la continuación del tejido óseo, sin embargo, sí presenta dolor, que es el único síntoma, por ejemplo, cefalea de origen indeterminado.

Principales afecciones bucodentales

Los gerontes corren un alto riesgo de sufrir afecciones bucodentales, entre ellas caries, alteraciones periodontales y cáncer bucal, cuya prevalencia es significativa en este grupo y tanto la sociedad en general, como los ancianos mismos continúan aceptando el deterioro bucal del aparato masticatorio como un proceso inevitable del envejecimiento.

La estomatología geriátrica aborda todo lo relacionado con afecciones bucales, condiciones crónicas y plan terapéutico, enfermedades que pueden ser más comunes en la edad avanzada y generar mayores complicaciones para la práctica dental, dada por el cambio en el estado de la salud bucal y en las actitudes del anciano, que algunas veces provocan efectos determinantes, las acciones de prevención, promoción, asistencia y rehabilitación son las principales actividades de la estomatología geriátrica en coordinación con otros organismos y organizaciones del Estado involucrados en esta atención, que tiene como protagonistas a la familia, comunidad y el propio adulto mayor en la búsqueda de soluciones locales a sus problemas.

La prevalencia y la incidencia de enfermedades odontológicas son modificadas por factores demográficos. Sin embargo, hay un dato constante, la prevalencia y la severidad de las enfermedades del sistema estomatognático aumenta significativamente en la población de personas con discapacidad senectos.

Los trastornos de la cavidad bucal varían de una persona a otra, pero es posible encontrar algunas características comunes dentro de grupos específicos de población, así pues es característico encontrar entre los adultos mayores con discapacidad patologías bucales comunes a otros grupos de población.

Dado que el proceso salud-enfermedad en el adulto mayor con discapacidad transcurre como en cualquier individuo, determinado por factores de índole

biológico, medio ambientales, de modo y estilos de vida y de organización de los servicios de salud, cualquiera de ellos puede incidir de forma negativa y por tanto determinar procesos patológicos, dentro de los que se pueden considerar alteraciones de orden degenerativo, patología tumoral, traumatismos y enfermedades de origen infeccioso.

Es esencial entender que aparte de todos los factores que convierten a cualquier persona susceptible de sufrir alteraciones de la salud oral, en el discapacitado geriátrico existen una serie de características que aumentan este riesgo y que con frecuencia dificultan que todas las medidas preventivas y terapéuticas disponibles puedan llevarse a cabo en forma ideal. Este hecho evidentemente puede alterar el curso de una enfermedad, prolongando su duración o empeorando el pronóstico, posibilidad que debe ser conocida por el profesional y personas encargadas del cuidado de estos pacientes.

Se presentan los principales factores que pueden influir en la salud oral del adulto mayor con discapacidad y en el resultado de las terapias a realizar:

- Presencia de una o más enfermedades de base.
- Terapia farmacológica variada y con frecuencia de larga duración.
- Limitaciones de orden socioeconómico.

Las enfermedades de base que se deben considerar por su directa o indirecta relación en la salud oral son la diabetes mellitus, hipertensión, osteoporosis, enfermedades hematológicas y coagulopatías, alteraciones hepáticas, insuficiencia renal, alteraciones visuales y motoras, alteraciones nutricionales, alteraciones de origen mental y cuadros que provoquen algún grado de inmunosupresión.

La caries dental y la enfermedad periodontal son problemas singulares y característicos en el tratamiento odontológico de esta población de pacientes, por el carácter crónico de las enfermedades de la cavidad bucal que complican la incapacidad física o mental primaria. La investigación ha sugerido relaciones causales entre estas enfermedades de la boca y las variables que las modifican, pero no hay un conocimiento firme de la naturaleza mixta de la enfermedad bucal en personas con discapacidad.

Caries dental

Es la primera causa de pérdida dental y la caries radicular la que más afecta a los pacientes adultos mayores. Se define como la pérdida de estructura dental asociada a la presencia de productos ácidos y de placa

dentomicrobiana, que frente a la presencia de carbohidratos genera cambios en el pH oral y provoca una desmineralización de los dientes, que es caracterizada por dolor, no muy común en las personas adultas mayores. En la exploración clínica se observa la pigmentación de los tejidos, desde una ligera translucidez, hasta el café oscuro y negro con pérdida de la estructura, dependiendo del grado de afectación.

La caries dental se ha estudiado extensamente, determinándose con certeza ciertos factores que aumentan el riesgo de que ocurra. Así, mientras mayor sea la concentración de microorganismos cariogénicos en la boca de un paciente, mayor es su probabilidad de tener caries. Por otro lado, mientras más frecuente sea el consumo de hidratos de carbono fermentables, mayor también es el riesgo de caries en ese paciente, que disminuye proporcionalmente de acuerdo con el número de veces con que realice su cepillado dental. Además, existen factores que modifican la incidencia de caries: un buen flujo salival ejerce un efecto de barrido constante sobre la superficie dentaria y con las propiedades neutralizantes de la saliva se contrarresta el pH ácido del metabolismo bacteriano. Desafortunadamente en el adulto mayor con discapacidad, estos factores se comportan de manera negativa lo que provoca alta prevalencia de caries dental, sobre todo de tipo radicular como aseveran algunos investigadores cuyos resultados exponen un alto porcentaje de ancianos con discapacidad con caries dental, estas cifras oscilan entre 65 y 75 % del total de examinados con presencia de dientes remanentes.

Por otra parte la variable caries dentro del índice de COPD mostró cifras entre 2,1 y 3,5 las cuales son altas si se considera que la variable “perdidos” del propio índice osciló entre 18 y 22.

La enfermedad periodontal y trastornos bucofaciales de otra índole constituyen problemas singulares en la asistencia médica y odontológica de personas con discapacidad. Estas enfermedades suelen ser crónicas y por ello complican a otros problemas mentales o físicos incapacitantes, durante toda la vida

Enfermedad periodontal

El término “enfermedad periodontal” es genérico, utilizado para describir un *grupo de afecciones de las encías y de las estructuras de soporte del diente el periodonto, cemento, ligamento y tejido óseo alveolar*. Su sintomatología más común es el *sangrado gingival y la movilidad dentaria*. Es considerada la segunda causa de pérdida dental, si bien la periodontitis aguda no es tan común en los adultos

mayores como la crónica, sin embargo, tiende a agudizarse por las diversas enfermedades sistémicas presentes en este grupo de edad y *causa una destrucción inflamatoria de las estructuras que circundan la raíz* por el acúmulo de placa dentomicrobiana.

Existen mecanismos inmunológicos estrechamente asociados a su génesis y progresión, su etiología primaria es bacteriana, por lo que al igual que la caries dental es clasificada como una patología infecciosa. En consecuencia, las medidas terapéuticas tanto preventivas como curativas, están orientadas a eliminar la mayor cantidad de microorganismos que sea posible, básicamente a través de instrucción de técnicas de higiene adecuadas a cada paciente, en combinación con terapias de remoción de placa bacteriana y otros depósitos por parte del odontólogo.

Existen factores considerados predisponentes de la enfermedad periodontal porque pueden aumentar el riesgo de ocurrencia o favorecer su progresión cuando ya está presente, especialmente a través de un cambio en la respuesta del huésped a los microorganismos. Entre ellos cabe mencionar el tabaquismo, diabetes, tratamiento con fármacos inmunosupresores y cambios hormonales, por ejemplo, los derivados de terapias farmacológicas. Esto debe considerarse porque un importante porcentaje de adultos mayores con discapacidad presenta alguna de estas condiciones.

También se ha descrito un fenómeno de agrandamiento gingival provocado por ciertos fármacos como la fenitoína, nifedipina y cefalosporinas, que se manifiesta como un considerable aumento de volumen y cambio de forma de las encías, que llega incluso en algunos pacientes a cubrir por completo la superficie dentaria. A pesar de que por su apariencia esta condición puede semejar inflamación, no implica la presencia de enfermedad periodontal, aunque puede propiciar su aparición al dificultar un adecuado aseo dental.

Recientemente la enfermedad periodontal, a causa de la proliferación bacteriana que propicia, se ha reconocido como un factor que contribuye a agravar el curso clínico de enfermedades crónico-degenerativas como la enfermedad cardiovascular, diabetes y enfermedades respiratorias. Este hecho, sin duda, expone otro consistente argumento, para estimular terapias preventivas y programas de diagnóstico oportuno de esta enfermedad.

Desde el punto de vista del comportamiento epidemiológico se ha podido constatar que la totalidad de los autores consultados coinciden en afirmar que la patología bucal más frecuente en el adulto mayor con discapacidad es la enfermedad periodontal, pues

expresan que entre 98 y 100 % de las personas examinadas con al menos un sextante presente poseía alguna manifestación de enfermedad periodontal, así lo demostraron al comprobar que el índice de necesidad de tratamiento periodontal de la comunidad nunca fue igual a 0, lo cual demuestra ausencia total de salud periodontal, además, entre 75 y 85 % de examinados poseen el código 3 de este índice, el cual hace referencia a que existen bolsas periodontales de 4 o 5 mm, evidencia que hay enfermedad periodontal severa.

La caries dental y la enfermedad periodontal son las patologías bucales que provocan la mayoría de las pérdidas dentales, aunque pueden haber otras causas como traumatismos o extracciones indicadas por motivos protésicos, esta pérdida sitúa al adulto mayor con discapacidad, que si bien no constituye una patología en sí misma, es la consecuencia de los estados mórbidos ocurridos con antelación a este estado, que se le ha dado en llamar edentulismo, y que puede ser total o parcial.

Se considera el edentulismo, en general, al estado de mayor prevalencia en la tercera edad con discapacidad, pues prácticamente todos los pacientes de este grupo presentan algún tipo de edentulismo con predominio del edentulismo parcial.

Las cifras de edentulismo parcial y total rondan entre 35 y 55 %, y 35 y 45 %, respectivamente. Por otra parte el comportamiento de la variable “pérdidos”, en el índice de COPD muestra cifras entre 18 y 22, lo que evidencia el alto grado de edentulismo que presenta este grupo poblacional.

Es muy importante significar que el edentulismo convierte a la persona en un individuo con discapacidad estomatológica a quien ya tenía una discapacidad desde el punto de vista físico-mental, agravando su estado y por ende su calidad de vida, se muestra deteriorada en grado sumo, a la vez que presenta disfuncionalidad masticatoria, fonética y estética.

Bruxismo y las disfunciones temporomandibulares

El bruxismo se define como el contacto no funcional de los dientes, e incluye contracción de los músculos masticatorios, rechinar de dientes, movimientos de molienda o raspadura y golpeteo de los dientes. Aproximadamente 15 % de los adultos mayores con discapacidad presentan este hábito deletéreo. Un dato característico es el desgaste excesivo de la cara oclusal. El dolor que surge con este hábito suele asumir la forma de dolor de los músculos de la masticación y con

menor frecuencia disfunción de la articulación temporomandibular o cefalea. Se piensa que el bruxismo tiene varias causas, entre ellas los factores locales como maloclusión, interferencias de la cara oclusal, restauraciones altas u otros cuadros irritativos. Entre los factores sistémicos están las deficiencias nutricionales, parasitosis intestinales, alergias a alimentos, trastornos endocrinos, trastornos de conducta y enfermedades neurológicas.

Los signos y síntomas de una afección en la articulación temporomandibular pueden ir desde el chasquido de los cóndilos en los movimientos de apertura y cierre de la boca, hasta la crepitación y el dolor en la zona bajo los oídos.

La articulación temporomandibular es una unidad funcional, que muestra un esquema anatómico complejo y su proximidad con el conducto auditivo externo explica algunos síntomas que acompañan a la patología articular como es la otalgia. La patología más común en esta articulación es la patología del disco articular por desplazamiento discal, osteoartrosis o osteonecrosis. Estas se pueden presentar como mialgias en los músculos del cuello y la cara, presencia de áreas gatillo, artralgias, ruidos o clics, crepitación y trabas a los movimientos de apertura y cierre bucal.

Otra patología se refiere al desplazamiento discal, el más frecuente es hacia adelante y hacia el medio que puede ser con o sin reducción. Sus causas más frecuentes son ligamentarias, traumáticas, parafuncionales, morfológicas y oclusales.

La oclusión puede estar afectada por pérdida de la dimensión vertical y por una alteración del plano oclusal.

La osteoartrosis provoca crepitación y limitación de apertura, dolor y asimetría facial.

La artritis es una afección muy frecuente, ya que cerca de 50 % de los ancianos la padece. La causa más común de dolor es el articular secundario o oseoartrosis, también puede afectar la articulación temporomandibular.

La degeneración articular puede provocar un dolor único bilateral directamente sobre el cóndilo, que disminuye el rango articular de movimiento y ocasiona dolor a la masticación. Se recomienda una conducta conservadora y tratamiento para el dolor. La artritis reumatoidea también puede afectar la articulación temporomandibular y dar lugar a una desnutrición de la articulación. Provoca dolor al masticar, con un clic y limitación para la apertura bucal.

Xerostomía

Otra de las afecciones frecuentes en esta etapa de la vida es la xerostomía, una hiposalivación con la

manifestación clínica evidente que es la sequedad bucal. La etiología fundamental de este fenómeno es la ingestión de medicamentos y existen más de 450 fármacos que provocan este efecto indeseable.

Todo fármaco administrado a un paciente, además de ejercer su acción farmacológica benéfica, lleva asociada la capacidad de provocar efectos secundarios y reacciones adversas en el organismo, especialmente en tratamientos de larga duración. También se ha determinado que son capaces de interactuar con otros fármacos administrados en forma concomitante, que puede modificar el metabolismo de ambos y por ende su acción final en el paciente. Dentro de ellos están algunos analgésicos y antidepresivos, antihistamínicos, antipsicóticos, antihipertensivos, anticolinérgicos en general y derivados de los alcaloides opiáceos.

La principal complicación derivada de xerostomía de larga duración es el aumento de incidencia de caries radiculares y de candidiasis oral, además de la aparición o aumento de las molestias en pacientes portadores de prótesis removible. Cuando un paciente padece esta alteración del flujo salival, es prioritario determinar la causa que la genera, antes de indicar cualquier producto. Así, en el caso de alteraciones reversibles como el estrés y la ansiedad, pacientes con deshidratación, casos de diabetes no compensada o cuando la xerostomía se debe a determinados fármacos, su eventual aparición debe ser explicada al paciente y su familiar antes de iniciar la terapia, para que estén prevenidos en caso de que ocurra, la solución es contrarrestar sus efectos, siempre que sea posible.

Existen, sin embargo, ocasiones en que la solución del problema es más difícil porque existe pérdida irreversible de elementos necesarios para el reflejo salival, por ejemplo, a causa de la disminución de estímulos debido al deterioro senil o más complicado aún, en las destrucciones de parénquima salival en pacientes con síndrome de Sjögren o irradiados debido a tumores de cabeza y cuello. En estos casos o cuando el tratamiento con fármacos xerostomizantes se extienda por periodos largos, es altamente recomendable indicar productos que estimulen la secreción salival o bien otros que actúen humectando la mucosa bucal. Pacientes bajo terapia con anticoagulantes, requieren la suspensión temporal del fármaco, cuando el odontólogo requiera realizar procedimientos que provoquen algún grado de hemorragia. Todo el proceso ha de efectuarse en estrecha comunicación con el médico tratante, pues es él quien determina cuándo y por cuánto tiempo el paciente suspenderá la terapia.

Cáncer bucal

Los factores más cercanos e influyentes en el desarrollo del cáncer bucal son el alcohol y el tabaco en cualquiera de sus formas, considerados factores de muy alto riesgo, peligrosos los dos, pero más aún si ambos se asocian.

La localización más frecuente de esta patología está en la lengua, pero también es común en el suelo de la boca, encía, paladar duro y mucosa del carrillo.

Existen factores predisponentes que son las lesiones precancerosas:

- Leucoplasia y eritroplasia.
- Liquefación plana.
- Disfagia sideropénica.
- Sífilis.
- Fibrosis oral submucosa.
- Lupus eritematoso discoide.
- Queratitis actínica.
- Papilomatosis bucal florida.
- Prótesis desajustadas: una especial atención requieren los pacientes que usan prótesis dentales. Frecuentemente las personas portadoras de este tipo de prótesis y porque le “quedan bien” pasan 10, 15 y 20 años sin acudir al estomatólogo para que le hagan un chequeo. Las prótesis desgastadas por su uso, la masticación, las sustancias químicas que pasan por la boca o que se usan para su higienización, llegan a producir “serios” cambios en la mucosa oral, y a pesar de que todos los individuos no tienen sus tejidos con las mismas características de resistencia y adaptación, las prótesis, cuando no están en buen estado, pueden convertirse en agentes causales de lesiones malignas o no en los tejidos bucales.
- Factores irritantes locales:
 - El tabaquismo.
 - El alcohol.
 - Los bordes filosos de dientes fracturados.
 - Hábitos de morderse los labios o la lengua.

La incidencia de cáncer oral aumenta con la edad. Si las neoplasias están muy extendidas pueden requerir un tratamiento quirúrgico agresivo que provoque desfiguraciones y dificultad para masticar. La radioterapia, además, disminuye la secreción salival.

El estomatólogo debe ser el protagonista en la educación, prevención y diagnóstico de las condiciones preneoplásicas y lesiones neoplásicas del complejo bucal en las poblaciones o individuos dependientes de su acción de salud. Esta primordial labor del estomatólogo no admite alternativas de superficialidad ni ensayos

teoricistas que impliquen limitaciones. En el adecuado nivel de prevención, el estomatólogo debe poseer un adiestramiento suficiente cuya dinámica de trabajo le permita descubrir cualquier condición preneoplásica o lesión maligna clínica e identificar los signos de posibles alteraciones premonitorias de una malignidad preclínica.

Bibliografía

- American Academy of Periodontology (1998): Periodontal disease as a potential risk factors for systemic disease, position paper. *Journal of Periodontology*; 841-850.
- Baum, B. J. (1992): Oral and dental problems in the elderly. *Clin Geriatric Med*; 8: 447-699.
- Beers Mark, H., R. T. Berkow (2000): *The Merck Manual of Geriatrics*. Dental and oral Disorders. Versión Internet, www.merck.com/pubs/mm_geriatrics/
- Berkey, D. B. (1998): Los retos clínicos en el tratamiento de los pacientes odontológicos muy mayores. *Odontostomatología. Práctica y Clínica*; 1(3): 149-151.
- Cailliet, R. (1995): *Síndromes dolorosos de cabeza y cara*. Editorial El Manual Moderno, México, D.F., p. 235.
- David, A., D. Tesini, J. Sanford Fenton (1994): Consideraciones Prácticas en el Cuidado de Pacientes Especiales. *Dent Clin North Am*; 3.
- Dolan, T. A., M. P. Monopoli, M. J. Kaurich, L. Z. Rubenstein (1990): Geriatric grand rounds: oraldiseases in older adults. *J Am Geriatr Soc*; 38:1239-1250.
- Echeverría García, J. J. et al. (1997): Patología quirúrgica oral y máxilo facial. En *El Manual de Odontología*. Editorial JGH, Madrid, Tomo III, p. 441
- Echeverría García, J. J. et al. (1997): Patología oral. En *Manual de Odontología*. Editorial JGH Madrid, Tomo II, p. 250.
- Eliopoulos, Ch. (1993): *Gerontological Nursing*. 3th ed., Editorial Mc Graw-Hill, New York, pp. 7-10.
- Fedele, D. J., J. A. Jones, L. C. Niessen (1991): Oral cancer screening in the elderly. *J Am Geriatrics Soc*; 39:920-925.
- Fiallo Sanz, A., M. Hernández Gómez (1986): ¿Es la geriatrización un reto social? *Rev Hosp Psiquiatr La Habana*; 27(4): 603-607.
- Gándara, J. M., A. Blanco, A. García, P. Gándara (2000): Medicina Oral en Atención Primaria. En *Odontología en Atención Primaria*. Editor Suárez Quintanilla. J. L. ACERS. A., Barcelona. pp. 77-91.
- Gordon, S. R., D. W. Jahnigen (1986): Oral assessment of the edentulous elderly patient. *J Am Geriatrics Soc*; 34:276-278.
- Gutiérrez Días-Cevallos, M. (1999): Curso de oclusión 1998. En: *Apuntes Oclusión*. Editorial Interamericana, México D. F.
- Hujoel, P. P., M. Drangsholt, C. Spiekerman, et al. (2000): Periodontal disease and coronary heartdisease risk. *JAMA*; 284 (11): 1406-1410.
- Kuc, I. M. et al. (2000): Oral health and microflora in an institutionalized elderly population in Canada. *International Dental Journal*; 49: 33-40.
- Martínez, I. (2000): La calidad de vida de los mayores del futuro para la mejora de la salud, la educación y las pensiones. *Rev Sesenta y Más*; 178: 46-51.
- May Calvin, S., L. Gardener (1998): Teoría psicoanalítica de la personalidad. En *Psicología*. Editorial Paidós, México D.F. p. 105.
- Mojon, P. et al. (1999): Oral health and nutritional status. *Age and Aging*; 28: 463-468.
- Moore Keith, L. (1989): *Embriología clínica*. 2d. ed. Editorial Interamericana, México, D. F., pp. 159-190.
- Nakata Fukura, M. (1998): Masticatory function and its affects on general health. *International Dental Journal*; 48: 540-548.
- Prieto, O., E. Vega (1996): Envejecimiento y Sociedad. En *Temas de gerontología*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 11-19.
- Reyes, R., R. Merchant (1999): Odontogeriatría: parte integral del tratamiento en ancianos. *Archivo Geriátrico*; 2(2): 53-56.
- Santana, J. C. (1975): *El estomatólogo en la detección del cáncer bucal*. Editado por Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, La Habana.
- _____ (2002): *Prevención y diagnóstico del cáncer bucal*. Editorial de Ciencias Médicas, La Habana.
- Shay, K., J. A. Ship (1995): The importance of oral health in the older patient. *JAGS*; 43: 1414-1422.
- Ship, J. A. (1999): The influence of aging on oral health and consequences for taste and smell. *Physiol & Behav*; 66(2): 209-215.
- Warren, J. J., J. Howrd, M. Ctherine (2000): Dental caries prevalence and dental care utilization among the very old. *JADA*; 131:1571-1578
- WHO Kobe Centre (2001a): *Good Oral Health in Ageing Societies: To Keep Healthy Teeth for Your Healthy Life*. Proceeding of a WHO International Symposium, Kobe.
- _____ (2001b): *Good Oral Health in Aging Societies: Filling the Gap between Dental Health and Life Expectancy*. Proceeding of a WHO International Symposium, Kobe.
- Wood, N. K., P.W. Goaz (1998): *Diagnóstico diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales*. 5ta ed. Editorial Harcourt Brace, Madrid.



ORGANIZACIÓN DE LA ATENCIÓN GERODONTOLÓGICA

Capítulo 29

*Dr. Jorge L Bécquer Águila
Dra. Marlene Velarde Almenares*

La organización de la atención gerodontológica dentro del sistema nacional de salud cubano, está basada en un conjunto de principios y acciones dirigidas a lograr un acercamiento a la satisfacción de este grupo generacional y un mejoramiento en la calidad de vida de la población de la tercera edad.

Programa del Adulto Mayor y Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral

El Programa Nacional de Atención al Adulto Mayor sintetiza su estrategia dirigida a este grupo poblacional en actividades organizadas, que garantizan estos propósitos y se desarrollan en lo fundamental en acciones de prestaciones sanitarias según modalidades, actividades docentes e investigativas, que están contenidas dentro de este programa.

El Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral también contempla la atención al adulto mayor, y esta población constituye uno de los grupos priorizados para la salud bucal. Actualmente las necesidades y demandas de los adultos mayores asumen categorías superiores, y las respuestas tradicionales resultan insuficientes.

La favorable estructura sociopolítica en Cuba constituye un potencial de ayuda para acondicionar todas estas premisas en un nuevo programa, que además de contemplar todo lo anterior sea capaz de asegurar la participación activa de la familia, la comunidad y las organizaciones políticas y no gubernamentales en un trabajo colectivo donde el protagonista principal es el adulto mayor.

El programa tiene como finalidad agrupar las acciones de salud, fundamentadas en propósitos y objetivos dirigidos a mantener la salud y tiene como propósito incrementar y perfeccionar la atención

estomatológica integral interrelacionando todos los elementos del sistema y lograr una mayor satisfacción y calidad de vida con mejores niveles de salud bucal en la población geriátrica.

Además, el programa propicia la aglutinación en favor del adulto mayor y es aplicable en todos los niveles de atención, que incluyen no solo el sector de la salud, sino también la seguridad social, deportes, cultura, legislación y otros.

Objetivos generales

- Mejorar la salud general y bucal de la población de 60 años y más, aumento de la vida activa mediante el tratamiento preventivo, curativo y rehabilitador de este grupo.

Objetivos específicos

- Promover cambios de estilos de vida, hábitos y costumbres que favorezcan la salud general y bucal de los adultos mayores.
- Prevenir o retardar la aparición de enfermedades generales y bucales, así como de las discapacidades a que estas pudieran conllevar en su evolución.
- Garantizar la atención médica y estomatológica integral, escalonada, oportuna y eficaz a este grupo de edad.

El Programa del Adulto Mayor comenzó en el primer semestre de 1997 y ha tenido reajustes anuales. A partir de 2002 las acciones dirigidas a esta población entraron a formar parte importante dentro del Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral. La inserción del médico de la familia permitió extender las acciones de atención al adulto mayor al nivel comunitario con el consiguiente beneficio que esto implica. Además, el desarrollo de la especialidad de geronto-geriátrica elevó la calidad de la atención

médica; lo cual se ha perfeccionado con la fundación en 1992 del Centro Iberoamericano de Atención a la Tercera Edad, que también presta servicios para la atención bucodental.

El Programa del Adulto Mayor tiene como propósito mejorar la calidad de vida del anciano cubano actual y de preparar y probar nuevas estrategias que permitan enfrentar los cambios demográficos futuros.

Para su implementación y desarrollo se concibió en tres subprogramas:

1. Subprograma de atención comunitaria al adulto mayor.
2. Subprograma de atención al adulto mayor en instituciones.
3. Subprograma de atención al adulto mayor en hospitales

Subprograma de atención comunitaria al adulto mayor

Este subprograma constituye la célula básica en la atención al adulto mayor porque aglutina a la familia y a la comunidad en su trabajo cuyo protagonista es el adulto mayor, su atención está encaminada esencialmente a:

- Dispensarizar a toda la población mayor de 60 años, e incluso realizar una evaluación funcional (expresión máxima de salud en el adulto mayor).
- Promover cambios en estilos de vida, hábitos y costumbres que favorezcan la salud general y bucal.
- Prevenir y retardar la aparición de enfermedades y discapacidades.
- Garantizar la atención integral, progresiva, oportuna y eficiente a este grupo.
- Garantizar la rehabilitación de los adultos mayores a través de la rehabilitación de base comunitaria.

Subprograma de atención al adulto mayor en instituciones

Para brindar atención al adulto mayor en su medio ambiente se desarrollan y fortalecen un conjunto de servicios de salud y sociales que ya ponen en evidencia sus bondades:

- Equipos multidisciplinarios de atención gerontológica: servicio de salud destinado al pesquiasaje de condiciones o enfermedades que pueden reducir la capacidad del adulto mayor de valerse por sí mismo. Están conformados por un especialista en medicina general integral, una enfermera, un psicólogo y la trabajadora social. Brindan su servicio a todos que viven en su radio de acción.

- Casas de abuelos: servicio social que asume el cuidado del adulto mayor y constituye un buen vehículo de estimulación y socialización. Asumen el cuidado del adulto mayor que ha perdido la capacidad de realizar actividades instrumentadas (por ejemplo, contar dinero, encender el fogón o apagar las luces). Es un servicio que se ofrece a todos, pero enfatizando en los de más de 75 años porque es a partir de esta edad cuando con mayor frecuencia se presenta este fenómeno.

Además se realizan actividades de educación para la salud en coordinación con los geriatras y otros actores de la comunidad donde se integran temas relativos a la salud bucal del adulto mayor:

- Círculos de abuelos: son agrupaciones de carácter informal en la comunidad que promueven la participación de modo activo y espontáneo en actividades de prevención de salud general y bucal. Están destinados a brindar servicio al adulto mayor sin impedimento físico, mental o sensorial porque las actividades que desarrollan se relacionan con la práctica de ejercicios físicos y actividades recreativas, fundamentalmente. Se desarrollan bajo la dirección del médico y la enfermera de la familia con la participación de un licenciado en cultura física y deportes.
- Como parte del programa de atención estomatológica integral, se integran acciones de promoción de salud bucodental.
Ayuda domiciliaria, alimentación y reparación de viviendas.

Subprograma de atención al adulto mayor en hospitales

Las modalidades en cuanto a las prestaciones sanitarias se organizan atendiendo a las necesidades de esta población en acciones de atención primaria, secundaria, prestaciones farmacéuticas, servicios de información y documentación sanitaria, teniendo en cuenta la integración del adulto mayor en el seno familiar y comunitario la accesibilidad geográfica, social, y económica.

Con carácter general, la atención primaria comprende la asistencia sanitaria en las consultas, servicios y centros de salud. La atención odontogeriatrica es garantizada por una red de unidades que conforman el subsistema de atención estomatológica: las clínicas estomatológicas, departamentos en policlínicos, hospitales, la asistencia sanitaria en el domicilio y otras. Las actividades, programadas por los servicios de sa-

lud, en materia de educación sanitaria, exámenes de salud y otras actividades o medidas programadas para la prevención de las enfermedades, la promoción de la salud o la rehabilitación.

Actividades para cumplimentar los objetivos

Objetivo 1

- Promover cambios de estilos de vida, hábitos y costumbres que favorezcan la salud general y bucal.
- Mantener, incorporar, y en caso necesario rescatar a los ancianos al Círculo de Abuelos como forma alternativa de promoción de salud.
- Desarrollar técnicas educativas destinadas a fomentar estilos de vida más sana y disminuir el hábito de fumar, obesidad, malos hábitos alimentarios e higiénicos, sedentarismo, abuso de alcohol, accidentes, polifarmacia y otros.
- Desarrollar actividades educativas sobre la importancia y la responsabilidad del individuo en el diagnóstico precoz de diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia arterial periférica, disfunción tiroidea, osteoporosis, depresión, demencia, trastornos auditivos y visuales, enfermedades de la cavidad bucal, enfermedad de Parkinson y Alzheimer, cáncer cérvicouterino, mama, próstata, colon o piel, y otros.
- Incorporar, mantener y en caso necesario rescatar a los ancianos a la práctica del ejercicio físico sistemático y actividades culturales, orientadas de acuerdo con las capacidades de cada uno de ellos, a través de monitores y los especialistas del Instituto Nacional de Deporte y Recreación y el Ministerio de Cultura, respectivamente.
- Crear los centros de adultos mayores (propósitos múltiples) como una organización comunitaria de ancianos que brinda apoyo no formal a los adultos mayores del área.
- Promover acciones contra los riesgos potenciales en el hogar y lugares públicos.
- Desarrollar actividades educativas destinadas a cambiar la imagen que el adulto mayor tiene de sí mismo, la familia y la sociedad.
- Orientar adecuadamente al adulto mayor y a la familia sobre situaciones familiares y sociales generadoras de estrés psicosocial.
- Fomentar acciones que faciliten el desempeño o el aprendizaje de actividades económicamente útiles por parte del adulto mayor.

- Fomentar la participación activa de los ancianos en la realización de actividades culturales y en el disfrute y rescate de las tradiciones culturales de la comunidad.

Objetivo 2

- Promover o retardar la aparición de enfermedades y de las discapacidades en los adultos mayores.
- Identificar, controlar y modificar los factores de riesgo dañinos a la salud que por su condición constituyen un elevado riesgo de mortalidad o discapacidad (hábitos tóxicos, adultos mayores solos y sin amparo filial, malnutrición, discapacitados físicos, talleres psíquicos y sensoriales, depresión, suicidio, accidentes y otros).
- Realizar la atención, seguimiento y control, a través de la dispensarización de los ancianos con diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia arterial periférica, disfunción tiroidea, osteoporosis, depresión, deterioro cognoscitivo, trastornos auditivos y visuales, enfermedades de la cavidad bucal, enfermedad de Parkinson y cáncer cérvicouterino, mama, próstata, colon, piel y otros.
- Pesquisar los trastornos funcionales que permitan el diagnóstico precoz de enfermedades con forma de presentación no usuales a través del examen periódico de salud.
- Vacunar a todos los ancianos bajo su atención tanto en consulta como en la visita al terreno de acuerdo con el esquema nacional de inmunización.

Objetivo 3

- Garantizar la atención médica y estomatológica integral, escalonada, oportuna y eficaz a este grupo de edad.
- Garantizar la atención periódica y sistemática en el consultorio, clínica estomatológica, en el hogar, en el círculo y casa de abuelos, centro de trabajo y policlínicos, de todas las personas de más de 60 años.
- Registrar y analizar estas situaciones: adultos mayores que viven solos, sin amparo filial, impedidos físicos, impedidos mentales, impedidos físico - mentales, sordos y ciegos.
- Analizar los fallecidos del área conjuntamente con el especialista de medicina interna del grupo básico de trabajo y del gabinete gerontológico.
- Propiciar la atención estomatológica integral a los ancianos que la requieren, que incluye búsqueda del cáncer bucal, por el pesquise sistemático a toda la población adulta.

- Brindar en los policlínicos consultas de geriatría y establecer la coordinación conjunta del médico y el estomatólogo. Crear los equipos de atención gerontológica para la atención especializada de los adultos mayores en la comunidad, que garanticen a los que lo requieran una evaluación geriátrica a nivel del área de salud.

Objetivo 4

- Garantizar los servicios de rehabilitación a los ancianos a través de la rehabilitación de base comunitaria, instituciones e instancias correspondientes.
- Ejecutar acciones de rehabilitación basadas en la comunidad, en el hogar, en los microgimnasios, en el gimnasio terapéutico del policlínico, según programas de rehabilitación de base comunitaria.
- Incorporar a los adultos mayores, con un enfoque de rehabilitación integral, a los ejercicios físicos, ergoterapia, arteterapia y actividades recreativas, culturales, socialmente útiles y otras en el Círculo de Abuelos, Casa de Abuelos, Centro Diurno, o en sus propios hogares, con la ayuda del equipo de salud y las instituciones culturales y sociales de la comunidad.

Objetivo 5

- Estimular la participación comunitaria en la identificación y búsqueda de soluciones a los problemas del adulto mayor.
- Integrar la labor de los Consejos Populares con el resto de las estructuras sociales y de salud correspondientes de forma tal que se facilite la identificación y solución de los problemas sociales de los adultos mayores a nivel comunitario.
- Fomentar el desarrollo de vías no formales de atención al adulto mayor a nivel comunitario, estimulando los programas de autoayuda y ayuda mutua mediante las posibilidades locales y la participación de las propias.
- Crear redes de adultos mayores voluntarios a través de la búsqueda y preparación de líderes comunitarios que permitan la identificación temprana de necesidades de salud o sociales por ellos mismos, para que la solución y respuestas a dichas necesidades puedan ser dadas con el apoyo y participación entre los propios ancianos.
- Proveer como fuentes alternativas de atención el cuidado de los adultos mayores con discapacidad por cuidadores provenientes de la propia población entrenados al efecto.
- Trabajar y conjuntamente con los consejos populares, la trabajadora social del equipo de atención

gerontológica, del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y otros órganos correspondientes con el fin de modificar con soluciones locales, los problemas sociales detectados en los adultos mayores: solos, discapacitados, bajos ingresos, abusos, alcohólicos y otros.

Objetivo 6

- Desarrollar la formación y capacitación de los recursos humanos especializados y los propios de la comunidad, que garanticen la calidad de las vías no formales de atención y la integración activa de estas a la comunidad.
- Capacitar a través de los miembros del equipo de salud y del equipo de atención gerontológica, a ancianos que se convertirían en promotores de salud para que realicen actividades educativas.
- Capacitar a través del equipo de salud y del equipos de atención gerontológica, a los adultos mayores para proporcionarles los conocimientos necesarios que les permitan identificar sus propios problemas de salud y un tratamiento más adecuado.
- Aprovechar los conocimientos de los ancianos en oficios y otras labores que hayan desempeñado para capacitar a otros adultos mayores en la realización de actividades sociales y económicamente útiles, creadas al efecto como la recalificación laboral y educador de nuevas generaciones.
- Organizar los planes de superación profesional, cursos y entrenamientos en las áreas de salud dirigidos a médicos, estomatólogos, enfermeras, psicólogos y trabajadoras sociales.
- Para el estomatólogo general integral, en el análisis de situación de salud incluir, actividades específicas de promoción y prevención de salud bucal acorde a las características este grupo priorizado.

Rol del estomatólogo en la atención integral al adulto mayor

El estomatólogo general integral desempeña un papel esencial dentro de todo este proceso en el logro de una atención odontogeriátrica de calidad.

El incremento acelerado de esta población lleva a reconsiderar la atención que se está brindando en cuestión de salud y garantizar una atención integral con enfoque eminentemente preventivo.

Es en este sentido, establecer medidas fundamentalmente preventivas para atender la salud puede

redundar en grandes beneficios para la población anciana, pues de no ser así la demanda de los servicios de atención hacia otros niveles puede constituir un grave problema de salud a enfrentar.

A pesar de que los ancianos, probablemente sufren de una o más enfermedades crónicas, también es posible que se pueda demorar la aparición de estas o aliviar su sintomatología, al reducir al máximo las limitaciones y la dependencia, motivando estrategias que le permitan valerse por sí mismos, lo que requiere cambios en los estilos de vida, lo cual constituye el eje esencial de la promoción de salud, cuya herramienta principal es la educación para la salud.

El estomatólogo general integral está capacitado, por tanto, para desarrollar una atención estomatológica integral a la población de la tercera edad con enfoque sociobiológico, basada en acciones de promoción y de educación para la salud.

El énfasis fundamental debe estar dirigido en el autocuidado y la responsabilidad con la salud, donde las decisiones de los mayores deben estar encaminadas a mantener y mejorar su estado de salud, prevenir y atenuar así el impacto negativo de la enfermedad. El estomatólogo general integral junto con el equipo de salud debe estimular su práctica, proporcionando a los ancianos mediante medios teóricos y prácticos, las habilidades necesarias para desarrollarla eficazmente. Es mediante estas actividades que se logrará una participación más activa de los adultos mayores y mejor optimización de los recursos destinados a ellos.

Los temas principales que se consideran importantes promover por parte del estomatólogo integral en los adultos mayores están relacionados con la caries dental, la enfermedad periodontal, bienestar bucodental como parte de la salud integral del anciano, limpieza de dientes naturales y artificiales y bucal en general, cuidados generales relacionados con la adaptación, uso y mantenimiento de dentaduras y aparatología removible, examen y autoexamen bucal, todo lo cual garantizará una mayor autoestima e independencia y una mejor calidad de vida en este grupo etario.

En general el Programa de Atención al Adulto Mayor constituye la estrategia principal para la atención de salud integral al anciano. Con la introducción del modelo de atención primaria en el Sistema Nacional de Salud, se hace necesario desarrollar la atención estomatológica general integral, donde el estomatólogo general integral desarrolla importantes acciones con la población geriátrica fundamentalmente en temas de promoción y prevención de salud bucodental encaminadas a lograr una mejor salud bucal y una mayor calidad de vida en la población de la tercera edad.

Barreras en la atención estomatológica al adulto mayor

Los profesionales de la salud en general y los estomatólogos en particular están conscientes de las necesidades especiales y la importancia de la salud bucal en los adultos mayores, que también ellos son más conscientes en la salud que nunca antes.

Muchos programas de salud actualmente han establecido proyectos para ayudar a las personas mayores a recibir cuidados, sin embargo existen muchas barreras que impiden la adecuada atención de salud a estos pacientes.

Con el envejecimiento “ayudado” por los modos y estilos de vida no saludables comienzan a proliferar enfermedades crónicas y surgen limitaciones físicomotrices, sociopsicológicas y económicos que convierten este periodo de la vida en una etapa especialmente diferente.

Barreras físicas

Los ancianos sufren cambios sensoriales, a menudo mal interpretados por amigos, familiares y profesionales. El deterioro sensorial comienza a afectar de manera notable la capacidad para vivir independiente. Este fenómeno no se presenta de igual manera en todos los ancianos, pero generalmente a medida que la edad avanza los problemas físicos se agravan. Muchos adultos mayores de más de 70 años tienen condiciones físicas lógicamente más deterioradas que los que se encuentran entre 60 y 70 años, y los de más de 80 o 90 años se convierten en personas más frágiles. Algunos autores hablan de una cuarta edad como última etapa de envejecimiento, donde hay pérdida de la autonomía y se necesitan mayores cuidados médicos y sociales. Es necesario adaptar diversos ambientes a fin de dar cabida a estas modificaciones. Es preciso diseñar hogares, oficinas, restaurantes, teatros, así como servicios en general para compensar los decrementos visuales, auditivos, olfatorios y gustativos.

Las actitudes diferentes y los mejores entornos físicos pueden contribuir mucho a crear un ambiente de mayor apoyo a los ancianos. Mucha persona de edad mayor como consecuencia de las modificaciones sensoriales debe enfrentar impaciencia, brusquedad, falta de comprensión e insensibilidad.

Los sonidos y la visión cambian conforme las personas envejecen. La mayoría de los ancianos ve los colores como algo marchito y la letra pequeña se vuelve ilegible. Los escalones se confunden entre sí y las luces de los autos que vienen de frente provoca brillos

cegados en la noche. Con frecuencia muchas personas mayores no comprenden la gracia de un chiste, sobre todo cuando existe una diferencia generacional y tienen que pedir a otro que les repita una palabra o frase. Cada vez les es más difícil comprender conversaciones, conferencias, películas y llamadas telefónicas. Los cambios visuales y auditivos también pueden mermar la capacidad para identificar olores y sabores. Estos últimos se tornan menos característicos y tal vez no identifiquen el humo, las fugas de gas o alimentos descompuestos. En consecuencia, la menor capacidad sensorial muchas veces socava la calidad de vida y constituye una de las principales barreras físicas en la atención de salud a este sector de la población.

Muchas veces la mayoría de los adultos mayores no entienden o no oyen las indicaciones u orientaciones dadas en la consulta estomatológica por el técnico o por el profesional. No hablarles alto, despacio y de frente, provoca que en muchas ocasiones el mensaje que le transmiten no sea escuchado o bien comprendido debido a sus características especiales. Dar las indicaciones por escrito es casi siempre más efectivo.

Al confeccionar los anuncios, mensajes y consejos, dirigidos a la población con frecuencia se olvida que también deben ser leídos y comprendidos por las personas adultas mayores, por lo cual muchas veces esos diseños carecen de buen contraste, letra grande y mensaje sencillo.

Respecto a la disminución del sentido del gusto, el consumo indiscriminado de azúcar, sal, picante y alimentos muy ácidos, muy amargos o en estado de descomposición es un importante aspecto a tener en cuenta por el estomatólogo de atención primaria, así como por otros especialistas relacionados con la atención de adultos mayores, pues lógicamente cualquiera de estos fenómenos puede ser una causa de enfermedades generales y bucales o un obstáculo para cualquier tratamiento preventivo o curativo.

Barreras geográficas y arquitectónicas

Otras características que afecten la accesibilidad a los servicios desde el punto de vista geográfico se erigen también como barreras para la atención estomatológica de los adultos mayores. Clínicas y policlínicos enmarcados en zonas geográficas con pendientes en sus calles y aceras, áreas alejadas a avenidas de intenso tráfico sin semáforos peatonales, también constituyen un problema para la circulación de las personas de cierta edad.

A todo esto debemos adicionar las barreras arquitectónicas y otras que existen o pueden existir en los

centros de salud: escaleras estrechas, a veces sin pasamanos o con estos en mal estado, escalones altos, pasillos oscuros y con piezas o equipos atravesados, salones de espera con asientos muy bajos e incómodos, hacen que peligre la integridad física de los adultos mayores.

Desde el punto de vista arquitectónico, si se tiene en cuenta en el diseño previo de los centros de salud, en este caso hablamos de clínicas y consultas estomatológicas, el cuidado en todo lo referente al inmobiliario, la iluminación de las consultas y salones de espera, el cuidado en la limpieza de los locales, y prever quizá la existencia de locales en plantas bajas para la atención a adultos mayores, con rampas y pasamanos para ayudar al desplazamiento de estos y otros pacientes que tengan alguna discapacidad, se da un paso importante en la mejoría de las condiciones mínimas indispensables para la atención adecuada a las personas de la tercera edad.

Barreras psicosociales

En la mayoría de las ocasiones, las barreras físicas provocan otras de índole psíquica y social.

Cuando debido a las barreras físicas, los tratamientos médicos no tienen éxito, generalmente el paciente comienza a cambiar de facultativo o se afecta psicológicamente pensando que su mal no tiene cura.

Con la alteración de la capacidad sensorial es menos probable que la persona mayor identifique olores corporales. Como la sociedad otorga un elevado valor a la higiene y a la desodorización, las modificaciones en la sensibilidad olfatoria pueden motivar dificultades sociales para algunos ancianos, lo que constituye esto también una barrera sociopsicológica. En este acápite el tacto es un importante recurso de comunicación no verbal. La intimidad y la comodidad se transmiten mediante la acción de tocar y el contacto cariñoso también alivia el estrés y fomenta la relajación. A menudo, pasado por alto, el tacto influye en la calidad de vida, los ancianos se convierten en los individuos menos tocados.

Muchas veces los animales sustituyen las relaciones humanas de estas personas, lo cual puede llevar a una actitud de retraimiento, de falta de higiene y por lo tanto de salud general o bucal.

A veces los ancianos tienen familia, pero igualmente se sienten solos, aislados, en relaciones establecidas con familias durante las labores de terreno se ha podido comprobar como algunos ancianos han sido relegados al último cuarto de la casa o al más pequeño o como la dinámica de la vida familiar no reserva tiempo

para conversar con el anciano ni para atender sus inquietudes. Si además, el abuelo o abuela padece sordera, se sentirá más aislado del mundo en que vive. Casi todos los ancianos tienen más de un temor al asistir a la clínica estomatológica.

En la mayoría coexiste el miedo al tratamiento, a una caída u otro accidente en el trayecto a la clínica o policlínico. Ellos, agobiados por los criterios de la sociedad y de ellos mismos sobre la vejez, no se preocupan por su tratamiento, pues piensan que viene necesariamente acompañada de enfermedades y decadencia funcional y que por tanto, más bien deben esperar que tratar.

Como barreras sociopsicológicas es importante además considerar muchas frustraciones que tienen lugar en personas mayores debido a cambios fisiológicos que van haciendo obsoletas sus habilidades. La jubilación, la viudez, la pérdida de amistades y la soledad son fenómenos que cambian la vida y su sentido a veces en cortos periodos de tiempo, que no permiten la adaptación a ellos. Asimismo, el encierro a que se someten les hace incapaces de evadir cualquier situación frustrante. A ello hay que agregar los tres factores principales de la enfermedad mental: aislamiento, bajo nivel económico y salud física deficiente.

Si a todo esto unimos que algunos psicólogos y psiquiatras prefieren tratar a pacientes jóvenes porque creen que las personas de edad avanzada no pueden cambiar y no son aptas para terapéuticas verbales, entonces se produce lo que Tudor describió como síndrome de retraimiento mutuo “si tanto los profesionales como los pacientes se retraen, no es posible satisfacer las necesidades de estos últimos”.

En estos pacientes debe tenerse en cuenta la tendencia a una alta sensibilidad ante cualquier manifestación del facultativo, susceptible de ser interpretada como expresión de indiferencia o subestimación. Mostrarles afecto, interés por conocerlos, tratar de ponerse en su lugar y tratarlos como uno quisiera ser tratado en su situación, así como no reflejar los problemas personales en las relaciones con ellos, nos encaminará al éxito en este empeño.

Bibliografía

- Álvarez, P. M. (1996): “Construcción de un instrumento para medir calidad de vida en la tercera edad”. Trabajo para optar por el título de Máster en Psicología de la Salud. Facultad de Salud Pública. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Álvarez Sintés, R. (2000): Prevención en el adulto mayor. En: H. Francisco Mucientes, G. Santibáñez: *Temas de Medicina General Integral*, Vol. 1. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, p. 171.
- Bécquer, J. L. (2002): “Barreras que dificultan la atención estomatológica al adulto mayor”. Trabajo para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.
- Boyowe, H., A. Fernández (1997): “Prevalencia de factores de riesgo de discapacidad en el anciano. Municipio Playa”. Trabajo para optar por el Premio Anual del MINSAP, La Habana.
- Cáceres, M. E. (1996): *Indicadores demográficos y de salud*. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. La Habana.
- Epstein, C.F. (1989): *Cambios en el consultorio para un mejor servicio al paciente senecto. Clínica Odontológica de Norteamérica I*. Editorial CientíficoTécnica, La Habana, pp. 45-52.
- Grad, J. (1991): *Calidad de Vida; problemas de su investigación*. Material elaborado para el taller sobre calidad de vida en el marco de la Conferencia Iberoamericana de Psicología de la Salud. México, D.F.
- Mariño, R. (1994): *La salud bucodental de los ancianos: realidad, mitos y posibilidades*. Boletín Oficina Sanitaria Panamericana. Washington, D.C., 116(5).
- Ministerio de Educación Superior (2004): *Funcionamiento de las Cátedras del Adulto Mayor. Regulaciones*. La Habana.
- Ministerio de Salud Pública (1997): *Programa Nacional de Atención al Adulto Mayor*. MINSAP, La Habana.
- _____. (2006): *Anuario Nacional de Estadísticas*. La Habana.
- Moeller, T. P. (1989): *Alteraciones sensoriales en la vejez*. Clínica Odontológica de Norteamérica, pp. 25-34.
- OPS (1995): *El adulto mayor en América Latina. Sus necesidades y sus problemas médico-sociales*. Centro Iberoamericano de Estudios de Seguridad Social, OPS, Washington, D.C.
- Pereira, J. (2000): *Fundamentos, conceptos y objetivos de los estudios de carga de enfermedad*. Editorial Kairus, Montevideo, pp. 5-32.
- Sosa, M., et al. (2002): *Programa Nacional de Atención Estomatológica Integral a la población*. Editorial de Ciencias Médicas, La Habana.
- Quintero, D. C., V. González (1997): *Contexto socio-economía y la salud en las personas de edad avanzada. Gerontología y salud*. Editorial Biblioteca Nueva España, Madrid.
- Quintero E., O. Gras (1995): *La psicología gerontológica en Cuba*. CITED, La Habana, pp. 419-426.
- Simón García, T. (2005): Impacto de la Cátedra del Adulto Mayor. Conferencia. En *I Taller Internacional Comunidades en la prevención del VIH/SIDA*. Santa Clara, Villa Clara.

MEDICINA NATURAL Y TRADICIONAL

PARTE IX



APLICACIÓN DE LA MEDICINA NATURAL Y TRADICIONAL EN ESTOMATOLOGÍA

Capítulo 30

Dra. Amparo Susana Bellón Leyva

Dra. Oneida A. Echarry Cano

Dra. Yhuselim Aldama Bellón

La medicina tradicional y natural es considerada una disciplina médica reconocida por el Ministerio de Salud Pública en función de las necesidades identificadas por los servicios de salud, por lo que resulta de gran importancia el conocimiento y aplicación de los procedimientos y técnicas de promoción de salud, prevención de enfermedades, diagnóstico, curación y rehabilitación que comprende la medicina tradicional y natural, en busca de más vida y sobre todo de más calidad de vida, se generaliza el uso de medicamentos naturales y otros recursos terapéuticos de fácil adquisición, poco costo y al alcance de todos.

En la actualidad y en contraposición con los avances alcanzados en la creación de nuevos medicamentos en el mundo, la utilización de la medicina natural cobra cada vez más defensores y ejecutores, debido fundamentalmente a las formas naturales de curación y a la carencia de efectos secundarios de estas terapias. El principal problema para lograr una mayor incorporación del personal especializado, en la práctica de las diferentes terapias naturales, es la falta de orientación específica que propicie el conocimiento mínimo indispensable para su utilización. A través de la historia, en Cuba se han aplicado múltiples tratamientos naturales en afecciones comunes de la población, pero se hace necesaria la valoración científica de los resultados obtenidos en las diferentes terapias, es necesaria la incorporación del personal médico y estomatológico a este campo.

El principal objetivo es ofrecer una guía práctica para la aplicación de las terapias naturales en los tratamientos de urgencia estomatológicos.

Diferentes terapias utilizadas en tratamientos estomatológicos

En este tema se estudian las plantas más utilizadas y su forma de preparación o fitoterapia, las principales propiedades e indicaciones de la apiterapia, la ozonoterapia, acupuntura y digitopuntura, mostrando los puntos más utilizados para lograr los efectos deseados.

Fitoterapia

La fitoterapia es la rama de la medicina que utiliza los fitofármacos en el tratamiento de las enfermedades. Fitofármacos son las preparaciones procedentes de las plantas que se emplean con fines terapéuticos.

La utilización por el hombre de las plantas medicinales se remonta a los mismos orígenes de la humanidad.

El hombre siempre ha buscado en la flora de su hábitat, la forma de curarse de las enfermedades, y son muchas las plantas medicinales usadas desde la antigüedad que actualmente tienen vigencia absoluta.

La botánica medicinal ha constituido el principal arsenal terapéutico de muchos pueblos y civilizaciones, y se tiene referencia que ya en el 3 700 a.C., en los documentos médicos chinos, se decía en sus tratados de medicina que existía para cada enfermedad una planta que sería su remedio natural.

En la década de los 40, el doctor Juan Tomás Roig, botánico, farmacéutico y agrónomo, identificó 595 especies que eran empleadas por la población cubana

para diferentes usos curativos, y hace un llamado en su libro *Plantas medicinales, aromáticas y venenosas de Cuba*, a la comunidad científica nacional para que se estudien esas plantas y así verificar sus actividades farmacológicas, señalando además la posibilidad de desarrollar una industria farmacéutica a partir de la flora cubana. Ya en la década de los 60 comienza un desarrollo ascendente de la investigación científica sobre plantas medicinales y en la década de los 70 se inaugura la Estación de Plantas Medicinales Juan Tomás Roig, con el objetivo de iniciar el estudio integral de las plantas medicinales en Cuba. Pero no fue hasta 1980 que comienza el verdadero trabajo de rescate de la medicina tradicional.

No todas las plantas que emplea la población en la actualidad como medicamento vegetal han sido estudiadas, sistemática y rigurosamente, por lo que se deben continuar desarrollando programas de trabajo que incluyan protocolos de investigación que hagan posible el estudio, desde bases científicas, de las propiedades curativas de estas plantas y así continuar enriqueciendo el arsenal terapéutico cubano.

El término plantas medicinales se refiere a todo aquel vegetal que contiene principios activos que presentan una actividad farmacológica aprovechable desde el punto de vista terapéutico. Se puede emplear como fuente para extraer los principios activos o utilizar la planta directamente. Las plantas medicinales como medicamentos que son, necesitan ser científicamente conocidas por todo profesional de la salud que trabaje con ellas en cuanto a sus propiedades terapéuticas e indicaciones. De la misma forma se deben conocer los procedimientos y manipulaciones por los que pasan como materias primas antes de ser empleadas en la elaboración de preparaciones farmacéuticas.

Formas de preparación

Los fitofármacos pueden prepararse de diferentes formas: una de ellas es la tintura o el extracto fluido dependiendo de la concentración de esta preparación:

- Tintura: preparación hidroalcohólica hasta tres diluciones.
- Extracto fluido: a partir de la cuarta dilución. Es más concentrado, por lo que se receta en gotas.

También pueden ser preparados en las casas, para un uso no mayor de 24 h, en diferentes formas:

- Cocimientos: planta completa parte de ella hervida.
- Infusión: agua recién hervida y agregar planta.
- Macerado: machacar y echar agua hervida u otro líquido.

En caso de preparación casera, se deben tener en cuenta ciertas indicaciones como:

- No almacenar en vasijas metálicas.
- No usar por tiempo prolongado.
- No mezclar las plantas.

Plantas más utilizadas en las urgencias estomatológicas

Romero. *Rosmarines officinalles* L.

- Propiedades: antiinflamatorio y cicatrizante.
- Indicaciones: aftas bucales.
- Formas: cocimiento, infusión y extracto fluido.
- Uso: 10 gotas en medio vaso de agua, colutorios 2 o 3 veces al día.

Caléndula. *Caléndula officinalles* L.

- Propiedades: antiinflamatorio, antibacteriano, cicatrizante y repitelizante.
- Indicaciones: aftas bucales, heridas de la mucosa bucal, quemaduras y colutorios.
- Forma: tintura.
- Uso: 10 gotas en medio vaso de agua, colutorio 3 veces al día.

Sábila. *Aloe vera*

- Propiedades: cicatrizante, antiinflamatorio, regenerativo y bioestimulante.
- Indicaciones: aftas, GEHA y gingivitis decamativa.
- Forma: crema y tintura. Puede durar en frío 7 días.
- Uso: aplicación tópica.

La aloína está en lo verde de la planta. Al congelarse pasa al cristal, este se pica y se aplica.

Romerillo. *Bidens pilosa* L.

- Propiedades: cicatrizante, antiinflamatorio, antifúngico y antibacteriano.
- Indicaciones: estomatitis subprótesis, odontalgia, aftas, GEHA y GUNA.
- Forma: tintura o extracto fluido, colutorios 3 veces al día, zumo 3 veces al día más efectivo en estomatitis subprótesis. Crema, efectiva en aftas.
- Uso: se utiliza toda la planta. Se debe filtrar.

Ajo. *Allium sativum* L. (bulbos)

- Propiedades: analgésico, desinfectante, antiviral y antifúngico.
- Indicaciones: odontalgias.
- Forma: tintura.
- Uso: una bolilla en la cavidad.

Manzanilla. *Matricaria chamomilla* L.
(flores y hojas secas)

- Propiedades: antiinflamatorio, antibacteriana, antifúngica, antiviral, antiulcerosos, antialérgico y analgésico.
- Indicaciones: irritaciones de cualquier tipo.
Forma: colutorios y crema 2 veces al día. Tintura hasta el 20 %, 20 gotas en 200 mL de agua hervida. Extracto fluido, 10 gotas en 200 mL de agua.

Llantén mayor. *Plantago mayor* L.

- Propiedades: antiinflamatoria, astringente, antihemorrágico, antialérgico y bacteriostático.
Indicaciones: gingivitis crónica, aftas bucales, GEHA, otras ulceraciones de la mucosa bucal. Odontalgia, alveolitis, y colutorio antiséptico.
- Forma: colutorios y crema 2 veces al día. Tintura hasta el 20 %, 20 gotas en 200 mL de agua hervida. Extracto fluido, 10 gotas en 200 mL de agua.

Apiterapia

La apiterapia es la rama de la medicina que utiliza la aplicación de los productos de las abejas en el tratamiento de las enfermedades.

Las abejas brindan seis productos provenientes de la colmena: miel, jalea real, cera, polen, veneno de abeja (apitoxina) y propóleos. Según Moisés Asís “la apiterapia es la disciplina que estudia el cuidado de la salud y el tratamiento y curación de las enfermedades mediante el consumo y aplicación de los productos apícolas”.

La apitoxina, la cera y la jalea, son productos de la secreción endógena de la abeja, que sufre variaciones de acuerdo con el estado de la colmena, temperatura ambiente y alimento disponible. La miel, el polen y el propóleos son elaborados con elementos externos que la abeja modifica y enriquece. Así, al néctar de las flores, con un 80 % de agua se le enriquece con enzima y varios elementos más que le dan sus propiedades, a la vez que se lo deshidrata llevándolo hasta 18 a 20 % de agua. El proceso que sigue el néctar es ingestión-regurgitación-deshidratado. La abeja lo enriquece con su secreción salivar. Se habla mayormente del propóleos, por ser la variante más aplicada en estomatología. El propóleos cumple funciones mecánicas, de amortiguar vibraciones, aislamiento térmico, y de desinfección, tanto en las celdillas donde van a nacer las crías que son esterilizadas con propóleos como en todo el interior y entrada de la colmena. Su nombre del griego:

pro (antes, delante) y *polis* (gente, ciudad), defensa o antes de la ciudad de las abejas.

Propóleos: propiedades

El propóleos es una sustancia resinosa, balsámica, de color variable, que puede ir desde el verde pardo hasta el castaño oscuro, de sabor acre y de olor agradable y dulce, posee una composición muy compleja, en él se encuentran más de 160 compuestos identificados y contiene fundamentalmente resinas, bálsamos, ceras y aceites volátiles, entre otras.

Posee propiedades antiinflamatoria, antitóxica, bacteriostática, bactericida, y cicatrizante, así como una probada acción anestésica. No debe ser utilizado en pacientes alérgicos a las picadas de abejas.

Tiene una composición química muy variada y está determinada por:

- Flora del área ecológica.
- Ciclos evolutivos de las plantas proveedoras de resinas, que van a ocasionar cambios en sus concentraciones.
- Microorganismos presentes en el entorno geográfico.
- Factores climatológicos.

Formas de presentación

Puede presentarse en varias formas como:

- Cremas.
- Talcos.
- Óvulos.
- Supositorios.
- Tintura.
- Extracto fluido.

Indicaciones y uso en estomatología

Entre sus indicaciones fundamentales tenemos:

- En operatoria:
 - Barniz para fondos.
 - Limpieza de campo operatorio.
- En exodoncia:
 - Después de exodoncias traumáticas.
 - Cura de alveolitis. Se puede utilizar en tintura o en extracto.
- En endodoncia:
 - Sedante previo a recubrimientos.
 - Irrigar conductos. Diluido en agua destilada.
 - Tratar fístulas. Extracto al 5 %.
- En cirugía:
 - Preintervenciones y posintervenciones quirúrgicas.
- En periodoncia:

- Asepsia del campo.
 - Después de destartraje, en forma de tintura.
 - Lavado de fosas.
 - Control de placa. Como colorante.
 - Hiperestesia dentinal. Tintura a más de 10 %.
- En prótesis:
- Indicada en el tratamiento de estomatitis subprotésica.

Ozonoterapia

El ozono es descubierto por el químico alemán Cristian Frederick, en la Universidad de Basilea, Suiza. El ozono está en la atmósfera a manera natural en forma de oxígeno alotrópico. La primera constancia bibliográfica del uso del ozono en medicina, data de 1915 a 1918, correspondiente al segundo periodo de la primera guerra mundial, cuando el doctor R. Wolff empezó en Alemania a hacer curas de ozonoterapia para la limpieza y desinfección de llagas supurantes observando un efecto bactericida “sobre las infecciones polimicrobianas” y una rápida cicatrización de heridas sépticas de guerra.

Al estar en la atmósfera es bombardeado por los rayos ultravioleta, cae a la tierra repartiéndose por todos los contornos y purificando el agua y aire, así como descomponiendo las bacterias y los hongos. Tiene un color azul tenue, lo cual es causa del color de los mares y cielo.

El ozono es reconocido internacionalmente como un poderoso oxidante de la naturaleza, tiene poder para destruir bacterias, tal es el caso que unos pocos microgramos por litro son suficientes para destruir cepas o colonias bacterianas.

Se ha demostrado en estudios que la ozonolisis promueve la detoxificación orgánica de una gran cantidad de toxinas, que muchas de ellas carcinogénicas.

Aunque tiene muchas aplicaciones, entre las que se encuentran las industriales, solo se tratan las de uso estomatológico.

Propiedades

- Favorece la actividad reológica de la sangre, es decir, da elasticidad al eritrocito, favoreciendo su mayor penetración.
- Estimula procesos o ciclos bioquímicos e incrementa la capacidad de reabsorción del oxígeno a los tejidos.

Uso en estomatología e indicaciones

Efectos del ozono

- Antiinflamatorio.
- Analgésico.
- Inmunosupresor.
- Cicatrizante.
- Bactericida.
- Virucida.
- Fungicida.

Indicaciones

- Gingivitis ulceronecrotizante aguda.
- Gingivostomatitis herpética aguda.
- Estomatitis aftosa recurrente.
- Úlceras traumáticas.
- Conductos radiculares infectados.
- Cura de alveolitis.
- Barniz para cavidades.
- Cura en extracciones traumáticas.
- Estomatitis subprótesis.

Contraindicaciones

- Pacientes con tratamientos prolongados grandes dosis de vitamina A o E.
- Pacientes con tratamiento de alopurinol.

Acupuntura y digitopuntura

La acupuntura es un método terapéutico que surgió en China hace más de 5 000 años. Se basa en que la salud está determinada por un flujo equilibrado de energía presente en todos los seres vivos. Este flujo circula por todo el organismo a través de 12 vías principales que se llaman meridianos, los cuales están vinculados con ciertos órganos internos y con los sistemas de esos órganos.

Dentro de estos sistemas de meridianos existen alrededor de 1 000 puntos, los cuales pueden ser estimulados a través de agujas especiales justo debajo de la piel, para corregir y equilibrar el flujo de energía y por lo tanto restablecer la salud.

La acupuntura y la digitopuntura son elementos de la medicina tradicional China que, integran un complejo cuerpo de conocimientos, y que son soportados por patrones etiológicos de corte materialista, un materialismo primitivo por sus inicios, pero también materialista en su esencia.

Tal es el caso de la teoría de relación entre el Ying y el Yang, los cinco elementos naturales, la energía y los líquidos corporales.

Para hacer el diagnóstico, al igual que la medicina de corte occidentalista, el médico tradicionalista realiza una serie de pasos para encontrar y relacionar todo un conjunto de síntomas y signos, que luego de un análisis llega a la conclusión de un diagnóstico etiológico, pero para realizar un adecuado tratamiento en acupuntura o digitopuntura es necesario además el diagnóstico tradicional, que permite seleccionar de manera correcta los puntos que requieran ser estimulados.

Los giros en el sentido de las manecillas del reloj tonifican y en contra relajan.

La relación propuesta de los dientes con los meridianos es la siguiente:

- Intestino grueso, sector porterosuperior derecho (18 al 14).
- Ambos caninos superiores (13 y 23).
- Incisivos superiores (12 al 22).
- Vesícula biliar, sector porterosuperior izquierdo (24 al 28).
- Sector posteroinferior izquierdo (34 al 38).
- Caninos inferiores (33 y 43).
- Incisivos inferiores (33 al 43).
- Sector posteroinferior derecho (44 al 48).

Puntos acupunturales más usados

En estomatología muchas son las patologías que pueden ser tratadas de manera urgente y dentro de todas ellas casi siempre el síntoma predominante es el dolor. Una vez que el médico hace el diagnóstico en el paciente, podrá seguir una serie de normas para realizar el esquema de tratamiento, seleccionando los puntos de acupuntura para presionar o pinchar que se encuentran en el área afectada (puntos locales) y que se correspondan con los meridianos, seleccionar los puntos que se encuentren situados distalmente (puntos dístales) a la patología a tratar y se pueden encontrar áreas reducidas de dolor que no correspondan con puntos de meridianos o fuera de ellos y que según los asiáticos son zonas que deben ser puncionadas, “tomar el lugar doloroso por un punto a tratar”, a estos puntos se les llama Ah-Shi (Fig. 30.1).

De los meridianos a seleccionar para el tratamiento se encuentran los ubicados en el área de la cara como son: estómago, intestino delgado, intestino grueso, vesícula biliar, triple función, vaso concepción y vaso gobernador.



Fig. 30.1. Estimulación con aguja larga.

Indicaciones generales

Para la aplicación de la acupuntura se deben utilizar los diagramas de localización de los puntos.

Los diagramas de localización de puntos se utilizan con la finalidad de guiar al operador en la localización para la inserción de las agujas o aplicar la digitopuntura según sea el caso (Figs. 30.2 a la 30.16).

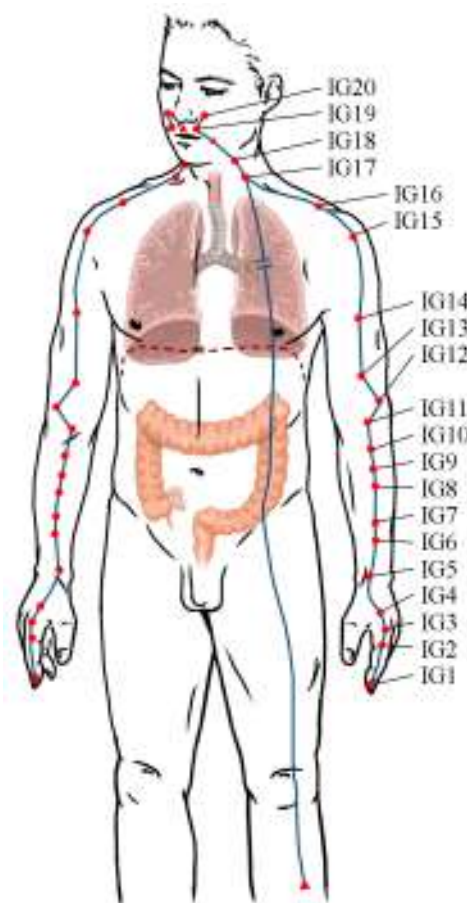


Fig. 30.2. Diagrama de localización de los puntos del meridiano intestino grueso.

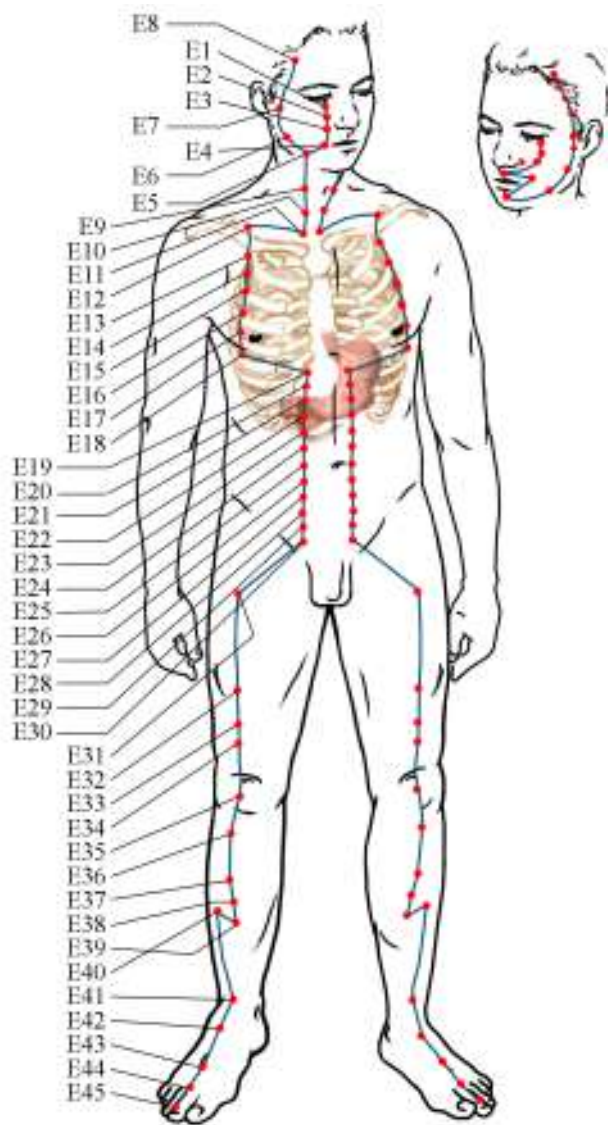


Fig. 30.3. Diagrama de localización de los puntos del meridiano estómago.

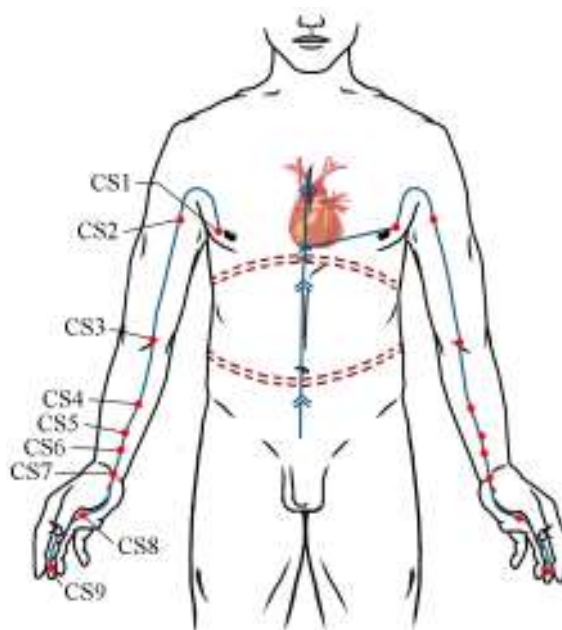


Fig. 30.4. Diagrama de localización de los puntos del meridiano circulación y sexualidad.

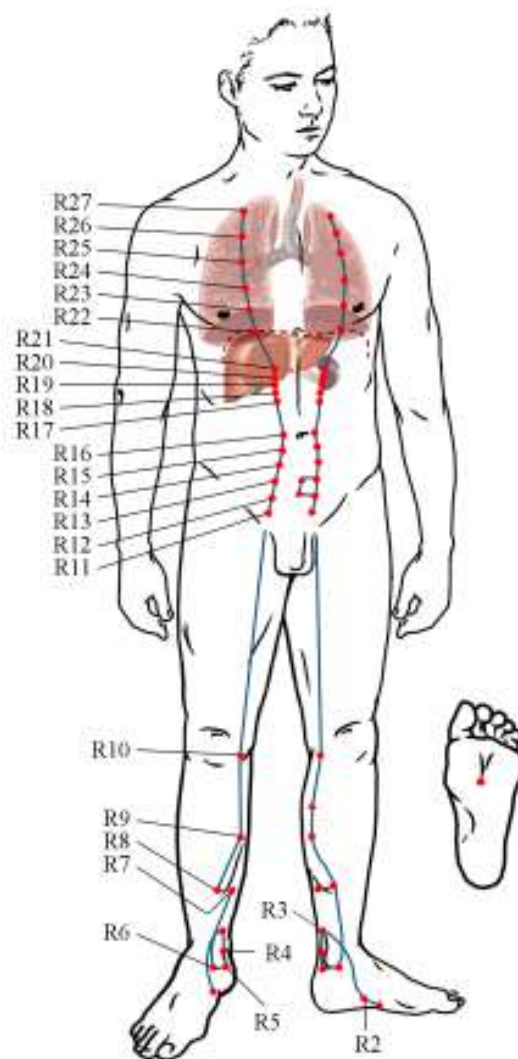


Fig. 30.5. Diagrama de localización de los puntos del meridiano riñón.

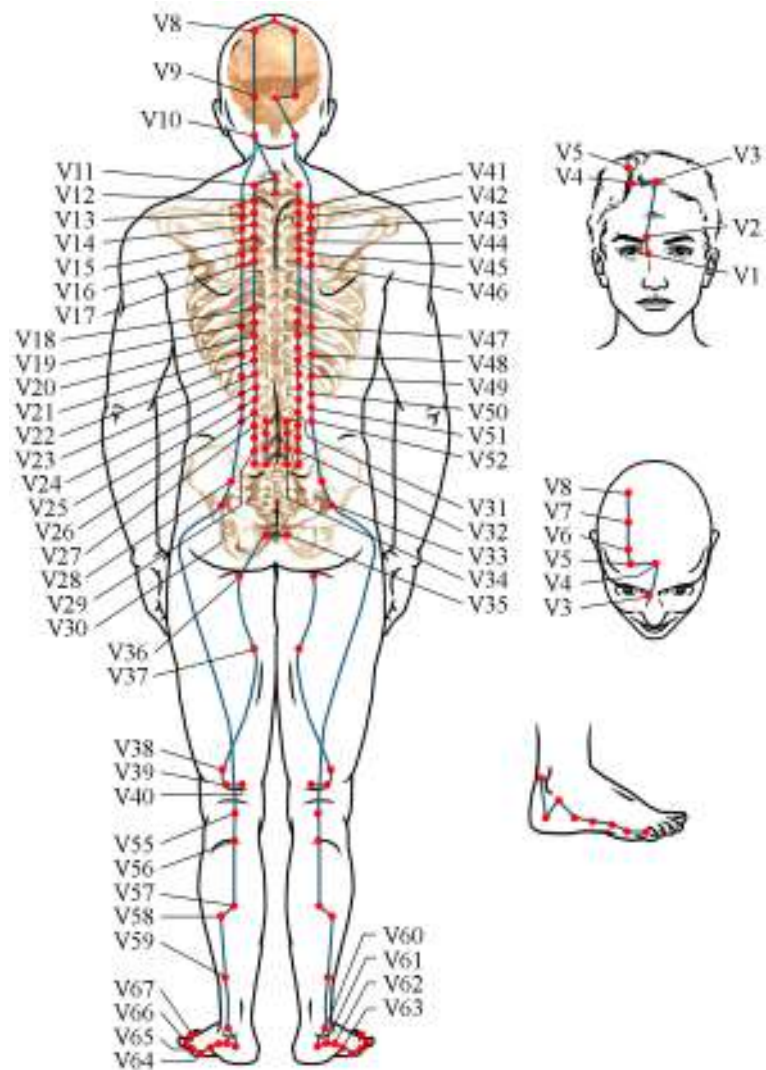


Fig. 30.6. Diagrama de localización de los puntos del meridiano vejiga.

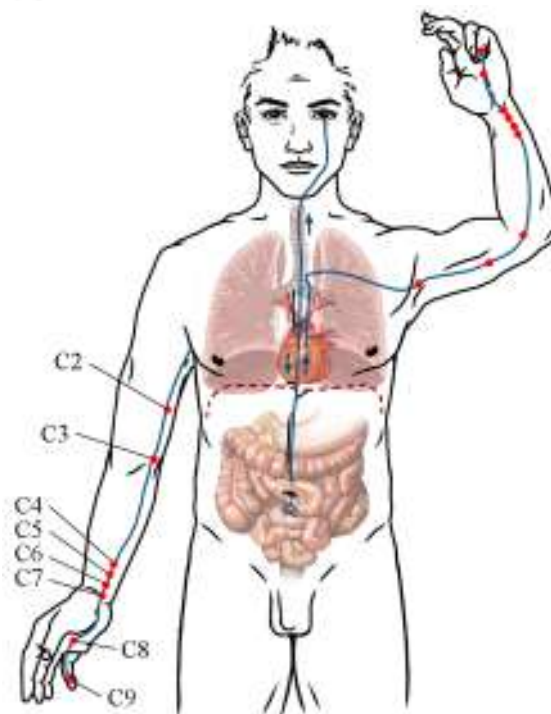


Fig. 30.7. Diagrama de localización de los puntos del meridiano corazón.

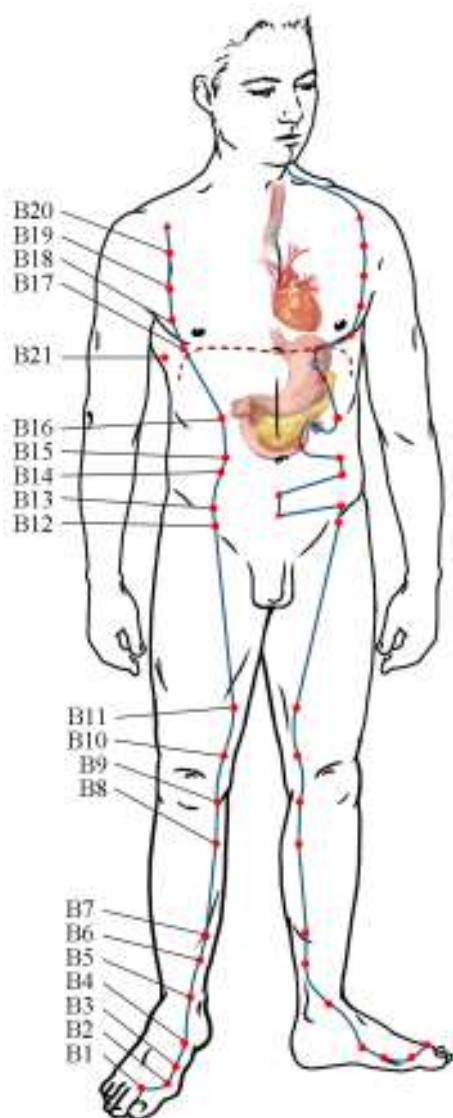


Fig. 30.8. Diagrama de localización de los puntos del meridiano bazo-páncreas.

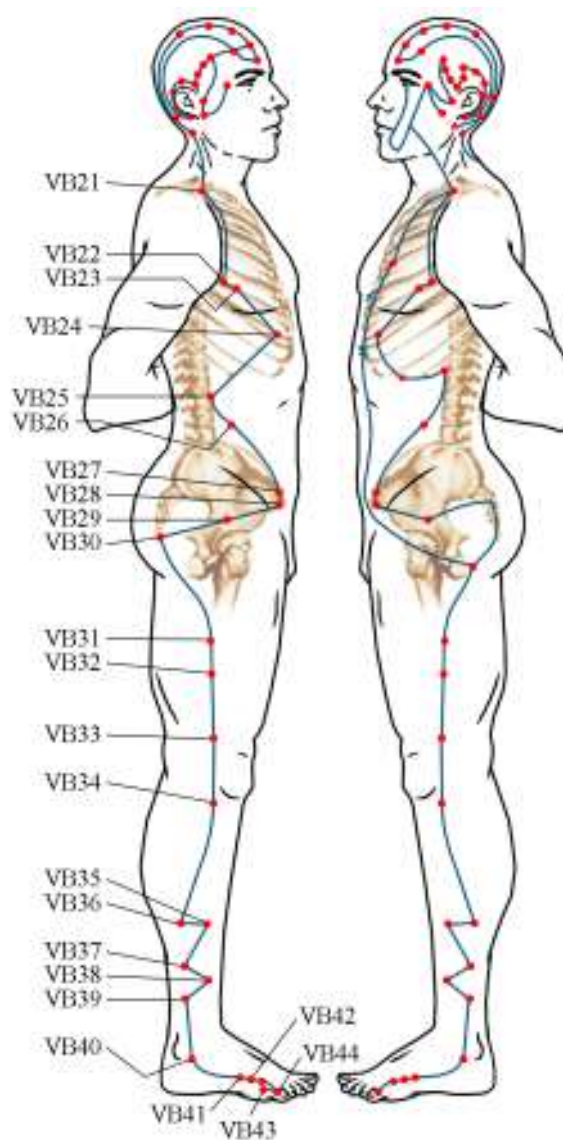


Fig. 30.9. Diagrama de localización de los puntos del meridiano vesícula biliar.

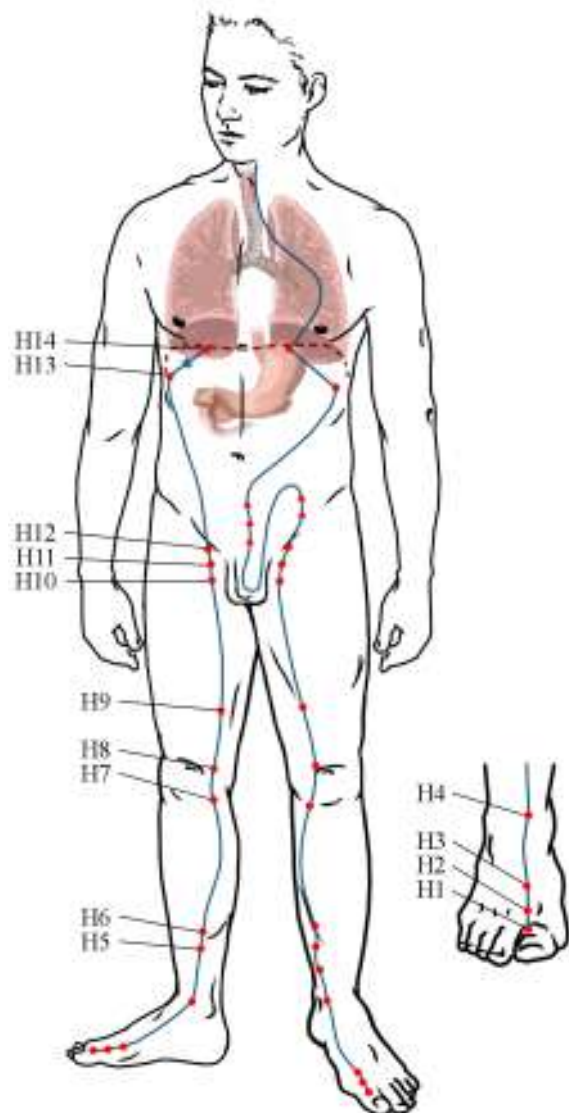


Fig. 30.10. Diagrama de localización de los puntos del meridiano hígado.

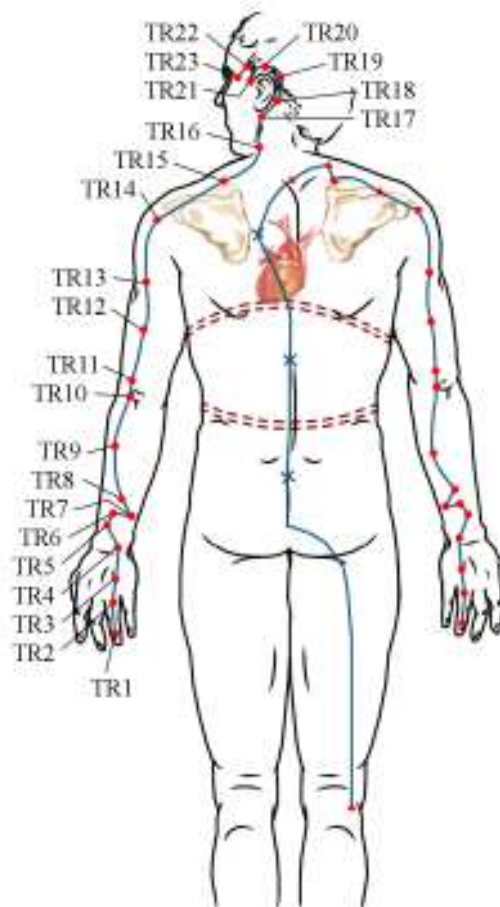


Fig. 30.11. Diagrama de localización de los puntos del meridiano termo regulador.

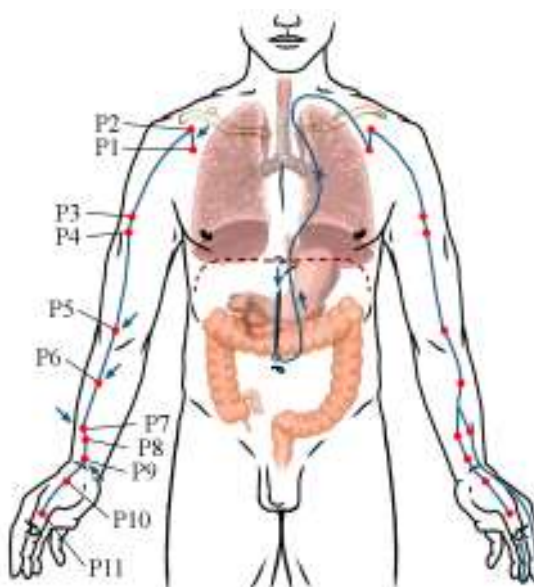


Fig. 30.12. Diagrama de localización de los puntos del meridiano pulmón.

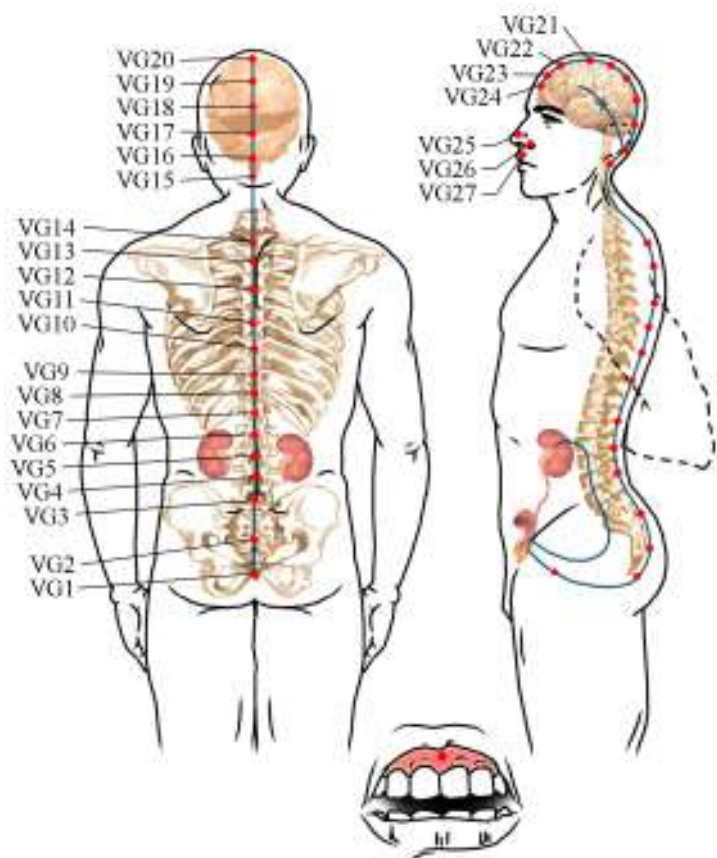


Fig. 30.13. Diagrama de localización de los puntos del meridiano vaso gobernador

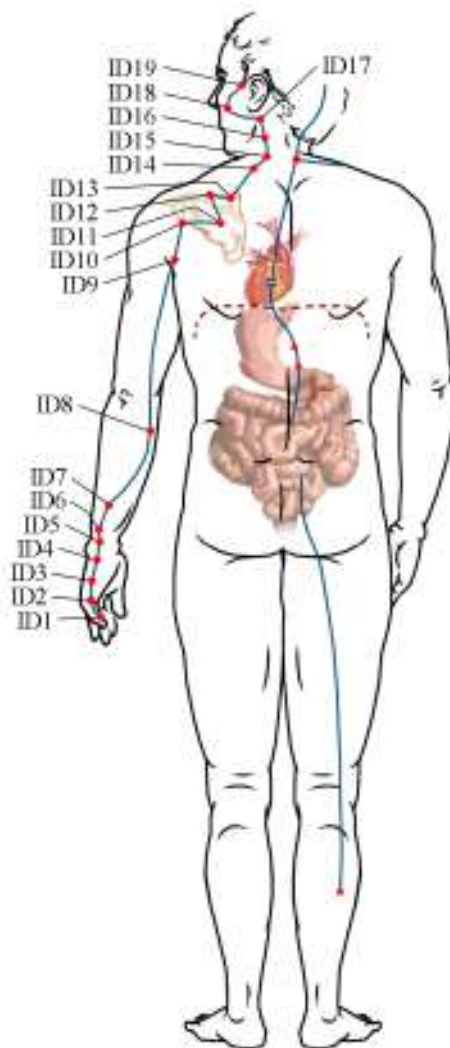


Fig. 30.14. Diagrama de localización de los puntos del meridiano intestino grueso.

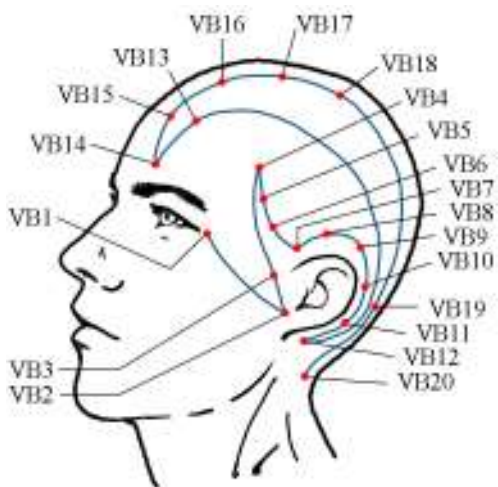


Fig. 30.15. Diagrama de localización de los puntos del meridiano vaso concepción.

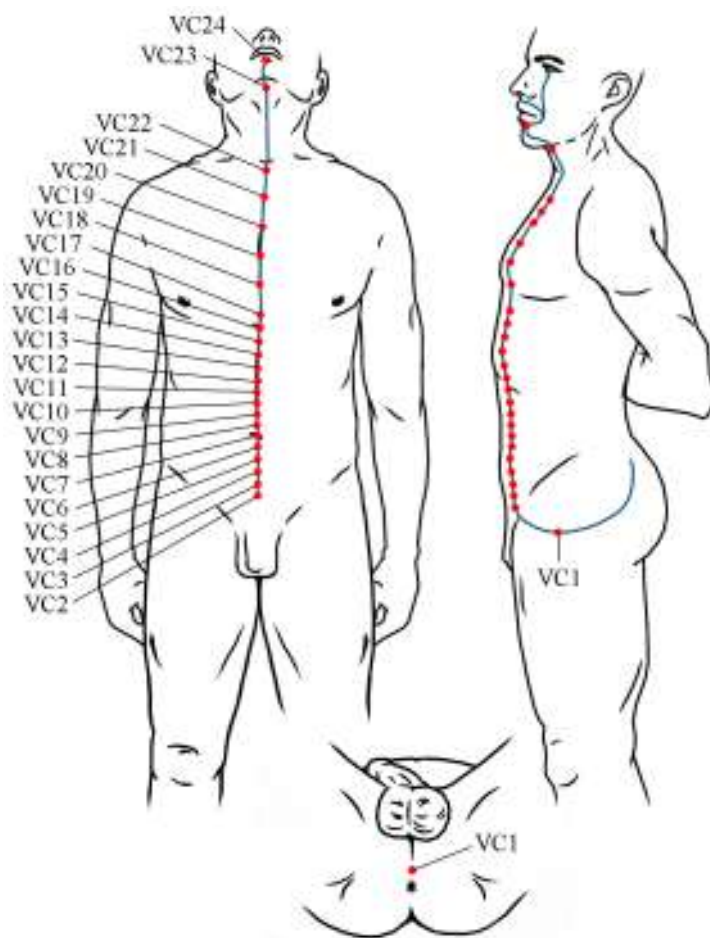


Fig. 30.16. Puntos de analgesia acupuntural para exodoncias.

Puntos analgésicos

- Intestino grueso (IG) 4.
- Estómago (E) 43 y 44.
- Intestino delgado (ID) 18.

Sedantes

- Vaso gobernador (VG) 20.
- Corazón (C) 7.
- Pulmón (P) 6 y 7.

Antiinflamatorios

- Vaso gobernador (VG) 14.
- Intestino grueso (IG) 11.
- Bazo (B) 6.

Inmunológicos

- Vaso gobernador (VG) 14.
- Intestino grueso (IG) 11.
- Estómago (E) 36.
- Bazo (B) 6.

Homeostáticos

- Intestino grueso (IG) 11.
- Bazo (B) 6.
- Estómago (E) 36.

Indicaciones

Cualquier afección en algún diente puede ser tratada por los meridianos relacionados se hacen en los puntos específicos indicados para el tratamiento de algunas urgencias estomatológicas:

- Estomatitis: intestino grueso (IG) 4, estómago (E) 36, vaso gobernador (VG) 27 y corazón (C) 7.
- Trismos: estómago (E) 6 y 7, intestino delgado (ID) 18 y vesícula biliar (VB) 34.
- Hemorragia: bazo (B) 10 y vejiga (V) 17.
- Intranquilidad: pulmón (P) 6, vaso gobernador (VG) 20 y corazón (C) 7.
- Reanimación: vaso gobernador (VG) 26, R 1
- Artrosis de la articulación temporomandibular: termo regulador (TR) 21, intestino delgado (ID) 19 y vesícula biliar (VB) 2.
- Lipotimias: vaso gobernador (VG) 26, estómago (E) 36 y riñón (R) 1.
- Queilitis: estómago (E) 4, vaso gobernador (VG) 26 y 24, y los puntos distales intestino delgado (ID) 3 e intestino grueso (IG) 4.
- Hipertensión: corazón (C) 7, hígado (H) 3 y riñón (R) 1.

- Neuralgia trigeminal: primera rama: vesícula biliar (VB) 14, vejiga (V) 2, taivang; segunda rama: estómago (E) 2 y 3, vaso gobernador (VG) 26 y el punto distal intestino grueso (IG) 4; tercera rama: estómago (E) 6 y 7, vaso gobernador (VG) 24 y el punto distal estómago (E) 44.
- Odontalgias: intestino grueso (IG) 4, tres repeticiones en 10 s. Además, intestino grueso (IG) 10 y estómago (E) 36.

Bibliografía

- Acosta Martínez, B. J., M. Mir, A. González, A. Mulet, R. Rivas (1995): *Auriculoterapia*. Editorial Graciela Castillo, Quito, pp. 1-43.
- Acosta Martínez, B. J. (1995): *Auriculoterapia*. Texto de aprendizaje. Editorial Ambato, Quito, pp.3-22.
- Acosta Martínez, B. (2000): Localización e indicación de los puntos auriculares. En *Auriculoterapia*, Editorial Panamericana, Buenos Aires, 2da. edn., pp. 75-113.
- Amaral, N. et al. (2007): A interdisciplinaridade necessária à Educação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*; 31(2): 147-155.
- Bagan, J. R. (1995): *El manual de odontología*. Ediciones Masson-Salvat, Barcelona.
- Cabaña, J., R. Ruiz (2004): Analgesia por Acupuntura. *Revista Cubana Medicina Militar*; 33 (1).
- Crawford, N. W., D. R. Cincotta, A. Lim et al. (2006): A cross-sectional survey of complementary and alternative medicine use by children and adolescents attending the University Hospital of Wales. *BMC Complement Altern Med*; 6:16.
- Colectivo de autores (2003): *Guías prácticas de estomatología*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, pp. 195-226.
- Couper, M., D. Mehta (2002): *Who model formulary 2002*. United Kingdom. World Health Organization, Geneva.
- _____ (1984): *Diccionario terminológico de ciencias médicas*: 11na. ed. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Ernest, E. (2003): Complementary medicine: where is the evidence? *J Fam Pract*; 52: 630-634.
- Eymann, A., M. M. Bellomo et al. (2009): Utilización de medicina alternativa o complementaria en una población pediátrica de un hospital de comunidad. *Arch Argent Pediatr*; 107(4).
- Katz, J., G. Chaushu, B. Peretz (2001): Recurrent oral ulcerations associated with recurrent herpes labialis-two distinct entities? *Community Dent Oral Epidemiol*; 29 (4): 260-263.
- León, C. et al. (2002): Efectos del Propofol en el tratamiento de las Aftas Bucleas. *Rev Cub Med Mil*; 22(19): 42-45.
- López Guevara, V., M. Rodríguez Pérez, C. Treviño Garza (2004): Medicina complementaria y alternativa. Artículo de revisión. *Medicina Universitaria*; 6(25): 264-271.
- Ministerio de Salud Pública de Cuba (1992a): *Normas de las especialidades médicas para el uso de fitofármacos y apifármacos*. Ministerio de Salud Pública, Ciudad de la Habana.
- _____ (1992b): *Guía terapéutica dispensarial de fitofármacos y apifármacos*, Editorial Ciencias Médicas, La Habana.
- _____ (1993): *Programa Nacional de Medicina Natural y Tradicional, Cuba*. Fitomed I y II. Ministerio de Salud Pública Cuba, La Habana.

- _____. (2003): *Formulario Nacional de medicamentos*. Ministerio de salud pública. Editorial Ciencias Médicas, La Habana.
- OPS/OMS (1999): *Traditional Complementary and Alternative Medicines and Therapies*. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional de la OMS para las Américas, Grupo de trabajo OPS/OMS, Washington DC.
- _____. (2000): *Sistema de Salud Tradicionales en Latinoamérica y del Caribe, información de base*. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud, Washington DC.
- _____. (2002): *Estrategia de la Organización Mundial de la Salud sobre Medicina Natural y Tradicional 2002-2005*, Organización Mundial de la Salud, Ginebra.

RIESGO PROFESIONAL

PARTE X



BIOSEGURIDAD Y ERGONOMÍA EN LA CONSULTA ESTOMATOLÓGICA

Capítulo 31

Dra. Maribel Basterrechea Milián

Dra. Edelis Raimundo Padrón

Dra. Sandra Padovani Clemente

Bioseguridad

La práctica de la estomatología encara riesgos que deben ser tenidos en consideración desde el comienzo de su desempeño. Es por ello que durante el estudio de la carrera de estomatología se hace hincapié en el entrenamiento de los estudiantes en el desarrollo de habilidades que posibiliten su práctica segura durante la vida laboral y así evitar la adquisición de una enfermedad profesional.

En términos de salud del trabajador, un factor de riesgo laboral es una situación presente en el ambiente donde se desarrolla la actividad y el proceso laboral, capaz de provocar un daño a la salud del trabajador.

Los factores de riesgo laboral pueden actuar aisladamente, pero lo más frecuente es que se presenten varios de ellos al unísono o en diferentes momentos del proceso laboral, que puede llegar a la aparición de una enfermedad profesional. Las alteraciones de la salud, nosológicamente bien definidas, provocadas por acción directa del trabajo, en trabajadores que de modo habitual se exponen a factores etiológicos constantemente presentes en determinadas profesiones u ocupaciones bajo las circunstancias previstas en las legislaciones respectivas.

Concepto

La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y pacientes frente a los diferentes riesgos provocados por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos. Esta debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir enfermedades en el medio laboral. Compromete

también a todas las otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial, ambiente este que debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos.

La conceptualización de bioseguridad, desde el enfoque de la formación de recursos, se plantea como un sistema de normas de acciones de seguridad que regulan y orientan la práctica en salud, de las partes que interactúan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la atención integral del paciente, dentro de un marco ético que también incluye los actores periféricos.

La bioseguridad aplicada a la estomatología

La profesión estomatológica se ha catalogado dentro de las disciplinas biomédicas con mayores riesgos de adquirir una enfermedad por agentes biológicos durante la práctica clínica. Existen evidencias científicas que corroboran que el virus de la hepatitis B, por ejemplo, se puede transmitir fácilmente en el ambiente estomatológico si no se toman medidas adecuadas de protección.

Durante la práctica clínica el estomatólogo, está ligado a una amplia gama de microorganismos patógenos. Los virus y bacterias, factores etiológicos de las principales enfermedades con riesgo de transmisión en estomatología, se han detectado en los líquidos bucales como la saliva y en el fluido crevicular y en las secreciones respiratorias, con potencialidad infecciosa, estando o no contaminados con sangre.

La cercanía al área de trabajo que en este caso es la boca, facilita el paso de microorganismos de la región buconasal del paciente al operador y viceversa, el número cada vez más creciente de personas que acuden a solicitar atención estomatológica, unido a que no

es posible la identificación de las enfermedades que portan o padecen los pacientes con la simple confección de la historia clínica, pues la mayoría de estas enfermedades exhiben periodos de latencia muy largos, lo que hace imposible su detección, aumentan el riesgo de contraer alguna enfermedad infecciosa como resultado de su profesión.

Sin embargo, existen otros factores de riesgo que pueden desencadenar una enfermedad profesional en los trabajadores de la estomatología como la sobrecarga muscular, el trabajar permanente en posturas incómodas, el trabajar largas jornadas en una misma posición, el trabajar en una cavidad pequeña y oscura como la cavidad bucal que demanda un esfuerzo de la visión del operador, el ruido de los equipos con que trabaja, los materiales tóxicos, las radiaciones ionizantes, entre otros riesgos.

Por ello los trabajadores de la estomatología deben conocer los riesgos a los que se someten durante el desempeño de su profesión, saber cómo prevenirlos y controlarlos desde el estudio de la carrera para desarrollar habilidades en el uso de las medidas de protección que estén a su alcance y para evitar la aparición de una enfermedad ocupacional.

Antecedentes históricos

Desde épocas remotas de la humanidad, grandes epidemias asolaron pueblos y ciudades y la literatura recoge hechos que describen como algunos médicos conociendo la posibilidad de adquirir estas enfermedades durante la prestación de sus servicios se rehusaron a brindarlos, quedándose encerrados en sus casas o huyendo de la ciudad donde vivían por temor a contraer ellos mismos estas enfermedades. A principios del siglo xx las epidemias de difteria y escarlatina eran contraídas por los médicos en un 5 %, causada por exposición ocupacional.

Durante la epidemia de la peste bubónica que asoló a casi todo el continente europeo entre 1347 y 1350, los galenos adoptaron vestimentas especiales para protegerse del contagio, llevaban ropas largas y se cubrían completamente la cabeza. En la nariz se colocaban una especie de pico de ave relleno de algodones empapados en sustancias aromáticas para evitar el supuesto contagio por inhalación.

Desafortunadamente se reconoce que no es hasta el surgimiento de la pandemia del virus de la inmunodeficiencia humana que los trabajadores de la salud, especialmente los odontólogos, toman conciencia de los riesgos ocupacionales a los que están

sometidos durante el ejercicio de su profesión. Sin embargo desde 1975 los odontólogos se habían considerado entre los trabajadores de la salud con alto riesgo para la infección con el virus de la hepatitis B. El sida de junto a la hepatitis B han actuado como despertadores de la conciencia entre los trabajadores de la salud.

Factores de riesgo laboral en estomatología

Agentes físicos

Es todo estado energético agresivo que tiene lugar en el medio ambiente. Los más notables son los que se relacionan con ruido, vibraciones, calor, frío, iluminación, ventilación, presiones anormales, radiaciones, entre otras. Para cualquiera de estos contaminantes físicos puede existir una vía de entrada específica o genérica, ya que sus efectos son debidos a cambios energéticos que pueden actuar sobre órganos concretos.

Agentes químicos

Es toda sustancia natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda contaminar el ambiente en forma de polvo, humo, gas, vapor, neblina o rocío y provoca efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidades de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

Agentes biológicos

Son todos los organismos vivos y sustancias derivadas de ellos, presentes en el puesto de trabajo, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores, que se pueden concretar en procesos infecciosos, tóxicos o alérgicos.

Agentes psicosociales

Son las situaciones que ocasionan insatisfacción laboral o fatiga y que influyen negativamente en el estado anímico de las personas.

Agentes ergonómicos

Es la falta de adecuación de la maquinaria y elementos de trabajo a las condiciones físicas del hombre, que pueden ocasionar fatiga muscular o enfermedad de trabajo.

Condiciones de seguridad

Los organismos responsables con el aseguramiento material de las instituciones de salud deben asegurar que estas cumplan con los requisitos exigidos que garanticen las condiciones de seguridad. El estado de las instituciones debe ser adecuado, así como en estado de mantenimiento de las máquinas y herramientas con que se cuenta en las clínicas. Además, debe velar porque se cumpla con el mantenimiento sistemático de toda la instalación y de sus redes de servicio.

Las clínicas estomatológicas deben contar con los suficientes recursos para el control y manipulación adecuada de materias primas o sustancias potencialmente nocivas para la salud. Para ello es necesario contar con medios de protección personal y con determinados requisitos constructivos de la instalación para evitar el derrame e incremento de los vapores de sustancias tóxicas durante su manipulación.

Así mismo la instalación debe contar con buenas condiciones de iluminación, pues este es un factor esencial en el buen desenvolvimiento de los procedimientos que se realizan y evitar la fatiga visual. Evitar la colocación de equipos generadores de ruido en las consultas es también requisito indispensable a la hora de diseñar y pensar en las condiciones de seguridad de las instalaciones estomatológicas.

Es de importancia vital mantener y exigir por el orden y limpieza de las instituciones de salud, así como la presencia en cantidades requeridas de los medios de protección personal. Los trabajadores, además, deben estar entrenados en la utilización de los medios de protección y deben exigir por su existencia en las redes de asistencia.

Ergonomía

Concepto

Ergonomía del griego, *ergon*: trabajo, actividad, y *nomos*: principios, leyes.

Entre muchas definiciones dadas por las distintas escuelas y estudiosos del tema se puede sintetizar que la ergonomía es el estudio de la mutua adaptación entre el hombre y los objetos que utiliza en su medio ambiente, según Gradjean (1969) es: “El estudio del comportamiento del hombre en su trabajo” y Cazamian (1975) la entiende como “el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas” y el diccionario de la Real Academia Española la define como “el estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de

mutua adaptación entre el hombre y la máquina”.

Según Pedro R. Mondelo se pueden resaltar tres aspectos de la ergonomía:

1. El principal sujeto de estudio es el hombre en interacción tanto con el medio tanto natural como el artificial.
2. Su estatuto de ciencia normativa.
3. Su vertiente de protección de la salud física, psíquica y social de las personas.

Aplicaciones en estomatología

Trasladando estos conceptos a una visión cotidiana y laboral, el objetivo es buscar la adaptación entre el hombre y su trabajo sin descuidar la productividad, adaptar los métodos, ritmos, secuencias e interrelación de tareas, cuidando la salud y al medio ambiente.

En el campo dental, es importante destacar la interpretación que da Sociedad Europea de Ergonomía Dental acerca de la ergonomía, que coincide con las conclusiones del grupo de trabajo de ergonomía de 1984 de la FDI-World Dental Federation, que la definen como: “a ciencia de la adaptación del trabajo al hombre y viceversa” y continúa en lo específicamente referido al campo de la odontología como: “a aplicación de estos principios a un sistema funcional, entre el odontólogo, la asistente, el paciente y los medios de trabajo”.

Se debe recordar lo importante que es la ergonomía en la actividad dental, no solo por la cantidad y variedad de actividades que tiene el odontólogo que son propias de su profesión, muchas de ellas no derivables, tanto las manuales como científicas y también las empresarias, que le exigen, por ejemplo, estar en contacto con materiales, sustancias de diversa índole e instrumental que le pueden provocar alergias, contaminación, infecciones, lesiones y enfermedades diversas. Importante también es la particular posición de trabajo que se adquiere junto al sillón y demás tareas en el consultorio que aumentan los riesgos exponiéndolo a lesiones al sistema musculoesquelético, enfermedades cardíacas, daños o pérdida de la visibilidad, disminución o pérdida de audición, enfermedades respiratorias, gastrointestinales y afecciones por radiación.

Se debe aplicar y considerar a la ergonomía en la planificación y reestructuración de la arquitectura e instalaciones, en el acondicionamiento de los puestos y áreas de trabajo, en la organización de tareas y en un sistema de procedimientos del consultorio, lo que ayuda a simplificar las tareas, aumentar la buena comunicación, evitar los movimientos innecesarios, reducir la fatiga física y mental, disminuir el estrés, minimizar el

riesgo de enfermedades profesionales, mejorar la calidad y rendimiento del trabajo y hacerlo con mayor confort y placer.

Organización de la consulta odontológica

La labor del odontólogo está centrada en la boca del paciente, lugar donde se ejecutan las maniobras operatorias, por lo que para el aprovechamiento ergonómico de la labor profesional todos los elementos que se emplean, deben estar distribuidos no más allá del alcance de los brazos del operador o de la asistente, aproximadamente 1,30 a 1,50 m.

Alrededor de la boca del paciente, punto más importante en el consultorio odontológico, el campo de trabajo se divide en zonas de actividad que se describen en términos de posición horaria en la esfera de un reloj superpuesto a la cara del paciente:

- Área del operador: posición horaria de las 8 a 11. Es el área de actividad primaria de quien ejecuta la acción clínica.
- Zona estática: posición horaria de las 11 a las 2. En ella se colocan los materiales, instrumentos y equipos de empleo poco frecuente.
- Área del auxiliar: posición horaria de las 2 a las 5. Es el área de actividad primaria del auxiliar. Los instrumentos que se utilizan con mayor frecuencia se colocan en esta área, cerca de la boca del paciente.
- Zona de transferencia: posición horaria de las 5 a las 8. El intercambio e instrumentos se lleva a cabo en esta área, cerca de la boca del paciente.

Los estudios de tiempo y movimiento en la Universidad de Alabama dieron origen a un nuevo diseño del ejercicio de la profesión, basado en la organización del trabajo en equipo, la distribución de elementos, equipos e instrumentos y la técnica a cuatro manos. Estos cambios crearon una nueva concepción de trabajo en la odontología. Como se ha comprobado, la técnica a cuatro manos facilita y aumenta significativamente el rendimiento mediante la reducción del tiempo de trabajo.

Posiciones del paciente y operador

El sillón dental debe estar en una posición inicial y final con el respaldo erguido y el asiento bajo, que permita al paciente sentarse cómodamente al iniciar el tratamiento y levantarse después de finalizado. Para los tratamientos se busca que el paciente esté en una posición totalmente reclinada, de manera que su cara

mire hacia arriba y una línea imaginaria vaya de la frente a los talones, paralela al piso. A partir de esta posición llamada *supina*, se ajusta la altura del sillón para que el operador, sentado pueda colocar sus piernas por debajo del respaldo y acercarse a la boca sin necesidad de encorvarse.

Asimismo, la cabeza del paciente se inclina hacia la derecha o izquierda o hacia atrás según la hemiarcada que se va a trabajar.

La posición de trabajo sentado proporciona al operador una sensación de seguridad física y comodidad personal, además, le permite una óptima visibilidad y el mejor acceso al campo operatorio.

La posición del operador es correcta cuando:

- Está sentado cómodamente con sus muslos paralelos al suelo y su espalda bien apoyada.
- Su posición abarca de las 9 a las 12 en el reloj, dependiendo del área de la boca del paciente que se está tratando.
- La boca del paciente está en línea con su plano sagital.
- El sillón está situado de modo que la boca del paciente se halla al nivel de los codos del operador.
- La distancia entre los ojos del operador y la boca del paciente no es inferior de 35 cm.
- Los codos del operador permanecen cerca de sus costados.
- Sus hombros están paralelos al suelo.
- Su espalda está relativamente derecha.
- Su cuello no está excesivamente inclinado. Esto requerirá bajar un poco la mirada.

La posición del auxiliar es correcta cuando:

- Su banqueta está colocado lo más cerca posible del sillón del paciente de modo que el borde próximo al gabinete móvil de la banqueta esté al mismo nivel que la boca del paciente.
- Evita que el auxiliar incline o extienda sus brazos excesivamente.
- Su espalda está relativamente derecha.
- No tiene que flexionar su cuello excesivamente, lo cual requiere bajar un poco la mirada.

Posición del paciente:

- El paciente debe estar en equilibrio ergonómico en relación con la posición del operador y la del auxiliar.
- La boca del paciente es un campo operatorio demasiado pequeño y con poca visibilidad, donde existe un órgano muy poderoso, la lengua, que junto a los músculos faciales laterales, constituyen un obstáculo para la acción clínica. Esta resultará aún más complicada por la presencia de saliva, restos

de materiales o de material de dientes en preparación y agua. Esto hace que se requiera un mayor esfuerzo para obtener una visión perfecta, mantener los reflejos protectores y lograr un perfecto bienestar del paciente.

- La posición horizontal supina es la más adecuada para el paciente y con la que se encuentra más cómodo, sin tensiones ni contracciones musculares indebidas, por tanto, receptivo y confiado.
- La posición de la cabeza del paciente debe estar en contacto con el cuerpo del operador en la línea media sagital, entre el punto umbilical y el corazón, lo que facilita una mejor visibilidad y proporciona una mayor seguridad en los procedimientos clínicos.

Dentro del diseño ergonómico existe una relación geométrica entre el operador, asistente y paciente, que se corresponde con un triángulo equilátero entre las líneas medias de los tres.

Características ergonómicas de la banqueta y sillón dental

No solo es necesario estar sentado, sino que hacerlo cómodamente con una postura equilibrada. El uso de una banqueta impropia exigirá al estomatólogo que se siente en una posición inadecuada, provocando alteraciones en la circulación sanguínea en los miembros inferiores.

La banqueta del operador debe ser móvil y permitirle entrar en su zona de actividad en forma rápida. Aunque la mayoría de los fabricantes de equipo dentales

ponen respaldo, este no se necesita. La base del asiento debe tener como mínimo cinco ruedas y ser más ancha que el asiento para mantener una estabilidad adecuada durante el traslado. El asiento debe tener una forma anatómica adecuada para permitir la relajación de los muslos. La banqueta del operador debe tener un mecanismo para modificar la altura a voluntad. Este puede ser a tornillo sinfin, que es el más económico o a regulación a gas, que es mucho más rápida su acción de ubicación en altura. Un apoyo lumbar en forma de respaldo pequeño regulable en altura es altamente beneficioso para la postura del operador (Fig. 31.1).

La banqueta del ayudante no tiene altura mínima, pero no necesita exceder los 70 cm medidos de la cima del relleno del asiento hasta el suelo. El respaldo debe estar por debajo de las costillas para permitir libres movimientos de traslado de los instrumentos, para ello debe ser regulado en altura (Fig. 31.2).

El sillón del paciente debe permitir todas las posiciones de trabajo, para ello es indispensable que esta unidad sea de comando eléctrico o neumático. Que no posea apoyo brazo derecho o en su defecto eliminarlo, para permitir la posición en 9 h. El revestimiento debe ser de tipo vinílico antideslizante y fácil de limpiar y desinfectar (Fig. 31.3).

Por lo general el respaldo de las estas unidades se ensancha en la zona lumbar, para permitir el apoyo de los brazos al lado del cuerpo, tienen un cabezal plano que permite acomodar la piernas del operador cuando trabaja en posición de 12 h, lo que permite la hiperextensión del cuello del paciente, obteniendo visión directa en el arco mandibular.



Fig. 31.1. Banqueta del operador.



Fig. 31.2. Banqueta de operador o ayudante.



Fig. 31.3. Sillón del paciente.

La elección del sistema de funcionamiento de la unidad dental puede ser eléctrica, neumática o mixta. En cualquier de los tres casos han demostrado ser fiable y eficiente.

Por lo general el sillón es eléctrico, y es operado por una microcomputadora, que preselecciona las posiciones más utilizadas por el profesional.

Enfermedades del sistema cardiovascular

Alteraciones del sistema venoso

La progresión de la corriente venosa se ve facilitada por la intervención de distintos factores:

- La compresión ejercida por la musculatura de las extremidades que impulsa la sangre de modo intermitente. Actúa en especial sobre el sistema venoso profundo.
- La acción de las válvulas semilunares y la capacidad contráctil de la pared vascular.
- La aspiración de la diástole cardíaca y la presión intratorácica negativa durante la inspiración.
- La fuerza sistólica remanente que atraviesa el lecho capilar.

El odontólogo durante mucho tiempo ha ejercido su profesión de pie y existen varios estudios epidemiológicos que demuestran la mayor incidencia de insuficiencia venosa en este grupo que en resto de la población.

La prevención de esta patología no estriba solo en mantener la posición de sentado para trabajar, ya que si es banqueta no es el adecuado, presiona la parte posterior de los muslos y ofrece resistencia al retorno venoso. No obstante, el principal factor de riesgo para el estomatólogo es el hecho de pasar muchas horas en la misma posición y sin actividad muscular en las extremidades inferiores. Por tanto, la prevención de esta enfermedad debe basarse en el control de los restantes factores que contribuyen a su desarrollo. Se recomienda evitar el tabaquismo, la obesidad y el sedentarismo.

Patología aterosclerótica

Según estudios epidemiológicos las enfermedades cardiovasculares son las que ocupan el primer lugar entre las cinco causas más importante de muerte en los estomatólogos. El porcentaje de ellos que padecen enfermedades del sistema circulatorio es 25 % más elevado que en la población general, y la mortalidad por esta causa es también superior.

La Asociación Americana del Corazón estableció los factores de riesgo que inciden de modo especial en esta patología, los cuales pueden clasificarse en dos grupos:

- Factores de riesgo endógenos:
 - Edad avanzada.
 - Sexo masculino.
 - Hiperlipemia.
 - Hipertensión arterial.
 - Obesidad.
 - Diabetes.
 - Hiperglucemia e hiperinsulinemia.
 - Hiperuricemia y determinantes personales.

- Factores de riesgo exógeno:
 - Consumo de cigarrillos.
 - Dieta rica en grasas.
 - Sedentarismo.
 - Estrés.
 - Consumo del alcohol.

Algunos de estos factores tienen especial incidencia en los odontoestomatólogos, lo que los convierte en un grupo de riesgo para esta patología. Entre ellos destacan *el estrés profesional, el consumo del alcohol y tabaco, la obesidad y el sedentarismo*.

La instauración de dietas y otras medidas de reducción de niveles de colesterol, por ejemplo, la realización de ejercicios físicos de modo habitual, están al alcance de todas las personas y ofrecen muy buenos resultados en la prevención de esta patología sin ningún efecto nocivo secundario.

Los factores de tensión que originan el *estrés profesional* se han clasificado de múltiples formas, estas define las corrientes actuales que tratan de explicar la causa de esta tensión, son principalmente dos:

1. Factores de tensión situacional o ambiental: específicos de la clínica odontológica que influyen en el estado de tensión del profesional.
2. Factores de la personalidad del estomatólogo: los rasgos de la personalidad de los profesionales, a menudo adquiridos a lo largo de su formación, que determinan su mayor susceptibilidad a padecer estrés profesional.

Los principales factores ambientales de tensión son:

- *Confinamiento-espacio restringido*: debe ser entendido en un amplio sentido, el estomatólogo trabaja generalmente en una habitación cerrada de pequeñas dimensiones. Esta restricción de espacio se extrema si se considera el área sobre la cual tiene que concentrar su atención, realizando un trabajo de precisión milimétrica. Este trabajo se lleva a cabo a menudo en posiciones fijas, con un acceso al campo de trabajo y una visibilidad limitada, lo que aumenta el estado de tensión.
- *Ansiedad del paciente*: desencadena en el odontólogo reacciones típicas de estado de tensión: taquicardia, sudoración y elevación de la tensión arterial.
- *Afán de perfección*: los tratamientos no son estáticos, ya que la cavidad oral del hombre no lo es, sino que tiene una función activa y un dinamismo indudable. En estomatología existe la necesidad de tratar y volver al tratar. La lucha por buscar la perfección y la durabilidad de un tratamiento

estomatológico más allá de lo que los medios permiten es a menudo fuente de tensión en el consultorio.

- *Horario sobrecargado*: las visitas concertadas con un horario fijo constituyen otro de los problemas que mayor estrés causan en el gabinete odontológico. Las intervenciones se hallan cronometradas y por lo general no se planifica un tiempo para urgencias y complicaciones que pueden surgir, con lo que el profesional trabaja la mayor parte del tiempo a contrarreloj.
- *Conocimiento de los riesgos a los que se hayan expuestos*: el estomatólogo debe conocer los riesgos a los que se haya expuesto y combatirlos con la racionalización de su práctica y la adopción de medidas preventivas específicas. Sin embargo, el conocimiento de que estas medidas preventivas no siempre se adoptan y a menudo son insuficientes, crea en el profesional una indudable tensión.

Quizá la medida preventiva más importante para el estomatólogo sea llevar un estilo de vida equilibrado y considerarse así mismo como persona integrada. Cuando el estomatólogo logra adaptarse físicamente, estimula su intelecto, mejora y amplía sus relaciones sociales, entonces empieza a percibir su valor como ser humano y no simplemente como profesional.

Enfermedades del sistema osteomioarticular

Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son problemas físicos, tales como dolor o lesión de nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte del cuerpo se desarrollan gradualmente, los trabajadores pueden realizar sus actividades por meses y años libres de síntomas. ún así sus músculos, ligamentos, tendones y discos de la espina dorsal se van deteriorando lentamente. Los síntomas de advertencia al principio del desgaste son el dolor crónico en la parte baja de la espalda, dolor de cuello, hombro y brazo, así como entumecimiento y debilidad de las muñecas.

- Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo son la causa de cualquiera de las siguientes tareas o actividades.
- Rotaciones y levantar los brazos por encima de los hombros.
- Doblarse.
- Movimientos de giro, repetitivos o de desviaciones de la mano.

- Estar de pie o sentado en la misma posición por largos periodos de tiempo
- Postura.
- Característica de la silla en relación con el sillón dental.

Prevención de las enfermedades ocupacionales de origen postural

Las manifestaciones de desgaste y de sobrecarga debidas a posturas incorrectas en el trabajo son corrientes en los servicios médicos y sanitarios. El gobierno de Suecia indicó que los enfermeros e higienistas de clínicas dentales estaban expuestos a algias de esfuerzo como consecuencia de posturas de trabajo unilaterales. También son frecuentes en los estomatólogos las dorsalgias, por las posturas incómodas que estos deben adoptar, a pesar de las transformaciones que ha experimentado en los últimos años la práctica dental. En el pasado el estomatólogo tenía que trabajar de pie, inclinado sobre el paciente en posturas incómodas, durante buena parte del día, y se estimaba que el 40 % de los profesionales padecían dorsalgias. En cambio, en la actualidad los estomatólogos trabajan gran parte del tiempo sentados, en una posición ergonómicamente más satisfactoria, lo que al parecer ha hecho disminuir los casos de lesiones del aparato locomotor.

Para evitar que algunas inserciones musculares tengan que soportar tensiones estáticas, es preciso que le profesional y el auxiliar no se bloqueen en posiciones de trabajo fijas. La tensión muscular estática es particularmente cansada: el músculo sometido a esta tensión muestra una disminución en el riesgo sanguíneo, con lo que se acumulan toxinas en su masa. Es necesario que el lugar de trabajo y el ritmo de este permitan en todo momento modificar estas posiciones, para hacer participar por turnos a los diferentes grupos musculares.

Principios importantes de economía de movimientos:

- Emplear los movimientos del cuerpo que requieran menos tiempo.
- Disminuir los movimientos del cuerpo.
- Reducir la extensión de los movimientos.
- Preferir los movimientos continuos y suaves en vez de los movimientos en zigzag.
- Disponer de los instrumentos y materiales lo más cerca posible del lugar en el que se emplearán.
- Planificar para lo habitual, no para lo poco frecuente.
- Colocar las superficies de trabajo, las caras superiores de los gabinetes y las bandejas a una altura

de 5 cm por debajo del nivel del codo de la persona que las va a utilizar.

- Usar tanto banquetas como el resto del equipo de un tipo y diseño que permitan una postura adecuada.
- Tener una buena iluminación es un requisito importante para una visión satisfactoria. La luz debe ser de una intensidad suficiente para eliminar contrastes marcados de luz y sombra en la iluminación.
- Disminuir el número de cambios de campos visuales.
- Práctica de ejercicios físicos.
- Posición correcta.

Bibliografía

- American Dental Association (1981): Council on Dental Materials. Instruments and equipment. Current status of sterilization instruments Devices and Methods for the dental office. *J Am Dent Assoc*; 103-683.
- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed., Editorial Médica Panamericana S.A., Buenos Aires, pp. 185-216.
- Betancourt, E. (1988): El virus del SIDA y la saliva. El riesgo de infección en el odontólogo. *Odonto de Postgrado*; 2(2): 25-26.
- Bullón, P., G. Machuca (1996): *La atención Odontológica en pacientes médicamente comprometidos*. Laboratorio Norman S. A., Madrid.
- Carrillo, J. S., C. Álvarez, J. Calatayud, J. S. Baracaldo (2001): Ergonomía en Odontología: Planteamiento de necesidades. *Revista Científica de Información Profesional*; 4 (4): 27-30.
- Chasteen, J. E., C. A. Cameron, S. L. Phillips (1996): An audit system for assessing dental record keeping. *J Dent Educ*; 60(12): 978-986.
- Chasteen, J. E. (1989): *Essentials of Clinical Assisting*. Publisher: Mosby, St. Louis.
- González, O. A. (1989): Una nueva opción para el control de enfermedades infectocontagiosa. *ADM*; 46(2):73-74.
- Jiménez, O., A. Álvarez, M. A. Alfonso, M. Villalón, X. Reyes et al. (1999): *Conociendo sobre VIH: Manual para el personal de salud y médicos de la familia de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación.
- León, N. (2010): Caracterización de la salud ocupacional en el personal de asistentes dentales de la facultad de odontología de la Universidad Central de Venezuela. *Acta Odontol Venez*; 48(1): 38-43.
- Organización Panamericana de la Salud (1995): *La salud bucodental: Repercusión del VIH-SIDA en la práctica odontológica*. OPS, Washington, D.C.
- Parmeggiani, L. (2002): *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. 4ta ed. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, OIT, Madrid.
- Perera, R. (2001): Manejo Estomatológico de pacientes con VIH. *Dentista y Paciente*; 9(104): 44-47.
- Robinson, G. E., E. J. McDevitt, G. M. Sinnett, A. H. Wuehrmann (1991): *Four-gave Manual of the dental Surgery*. 6th ed. The University of School of Alabama of dental Surgery, Birmingham.
- Trucco, R. E. (1981): Hepatitis y Odontología. *Salud Bucal*; (42): 43-48.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS CON POSIBILIDAD DE TRANSMISIÓN EN LA CONSULTA ESTOMATOLÓGICA

Capítulo 32

*Dra. Edelis Raimundo Padrón
Dra. Maribel Basterrechea Milian
Dra. Sandra Padovani Clemente*

Generalidades

Las manos desprotegidas de los profesionales de la salud pueden portar gérmenes que al atravesar las barreras de protección naturales del cuerpo humano causan enfermedades infecciosas en los pacientes, familiares y en ellos mismos. Desde principios del siglo XIX el doctor húngaro Semmelweis reconoció como las manos de los profesionales que trabajaban en la sala de púerperas después de venir de sesiones de anatomía, donde se realizaban disecciones a cadáveres, eran las responsables del traslado de los gérmenes que provocaban la fiebre de la púerpera y por ello la alta mortalidad. Sin embargo, es penoso reconocer que aún en la actualidad hay que insistir a estudiantes y profesionales en el lavado de las manos.

Durante décadas los estomatólogos y personal auxiliar no reconocieron la imperiosa necesidad de cumplir cabalmente con las medidas de control de la infección en la clínica estomatológica; no sintiéndose amenazados por ninguna enfermedad, aun cuando las estadísticas mostraban, por ejemplo, que el resfriado común y las enfermedades respiratorias eran mas frecuentes en los profesionales al iniciar el desempeño de la profesión y que la hepatitis B era considerada como enfermedad profesional ya desde 1975.

Según la Organización Internacional del Trabajo, el VIH/sida constituye un problema en el lugar de trabajo y debe tratarse como cualquier otro riesgo o enfermedad profesional grave. Los empleadores deben velar porque los trabajadores y el personal directivo del sector de la salud, de cualquier nivel, tomen conciencia de los problemas que se plantean en el lugar de trabajo con respecto al VIH/sida, incluidos los que guardan relación con los derechos y necesidades de los pacientes, y porque estos reciban la formación adecuada y el apoyo de la dirección.

El estigma y la discriminación por parte de los trabajadores del sector de la salud respecto a colegas o pacientes son un problema grave en muchos entornos asistenciales, puesto que menoscaban la prestación de atención médica y los programas de prevención. El estigma y la discriminación pueden revestir distintas formas y provocar el retraso, la inadecuación o la negación de un tratamiento, el quebramiento de la confidencialidad, un comportamiento inapropiado y poco ético o la toma de precauciones excesivas.

La bioseguridad debe seguir ciertos principios que regulan su procedimientos se pueden resumir en:

- Universalidad: las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología. Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para todas las personas, independientemente de presentar o no patologías.
- Uso de barreras: comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (por ejemplo, guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen sus consecuencias.
- Medios de eliminación de material contaminado: comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

Transmisibilidad de las enfermedades infecciosas en la consulta estomatológica

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades calcula que una enfermedad adquirida ocupacionalmente como la hepatitis B causa de 125 a 190 muertes anuales en trabajadores de la salud en Estados Unidos. Muchas enfermedades resultan de otras numerosas infecciones adquiridas ocupacionalmente, sin embargo, estas reciben poca simpatía pública y los trabajadores de la salud que las adquieren pueden ser negados y hasta impedidos de los beneficios de cuidados de la salud.

En Estados Unidos en 1995 existieron 7 casos entre odontólogos y trabajadores dentales, como posibles casos de adquisición ocupacional de VIH/sida, el riesgo de infectarse por el virus del VIH/sida en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es estimado en 0,3 a 0,4 % y en un contacto mucoso con sangre contaminada baja a un 0,05 %. En el 2002 los casos de trabajadores estomatológicos documentados y posibles de haber adquirido el VIH/sida ocupacionalmente fueron 6: 3 dentistas, 1 cirujano maxilofacial y 2 asistentes dentales.

Sin embargo, la frecuencia de adquisición del virus de la hepatitis B es mayor. En general la seroprevalencia del virus de la hepatitis B en trabajadores de la salud es el doble o el cuádruple mayor que los donantes controles, la mayor frecuencia se observa entre los dentistas, médicos, trabajadores de laboratorio, trabajadores de diálisis, empleados del servicio de limpieza y enfermeras, incluyendo enfermeras del servicio de emergencia. El riesgo de infectarse por el virus de la hepatitis B en un accidente laboral a través de una aguja que tiene sangre contaminada es como promedio 15 %, llegando hasta 40 %, el riesgo para el virus de la hepatitis C no está todavía bien precisado aunque se citan cifras de hasta 10 %.

Según Cleveland (1996) en 1983 se reportó 14 % de dentistas infectados con el virus de la hepatitis B, declinando las cifras en años posteriores, en 1993 fue reportado 10,5 % y en el 2003, 11 %. Constatándose que los porcentajes de estomatólogos que adquieren la enfermedad ocupacionalmente continua siendo alta a pesar de las medidas de prevención y control.

Sin embargo al hablar de la transmisión del virus de VIH/sida de estomatólogos infectados a sus

pacientes solo existe un caso documentado, un doctor de la Florida que transmitió la enfermedad a seis de sus pacientes, aunque las cepas de los virus fueron identificadas como similares no se ha podido establecer la ruta de contagio. Este caso se publicó en muchas revistas y periódicos alarmando a la opinión pública y pacientes. En estudios realizados por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades no se encontró transmisión documentada en 63 trabajadores de salud VIH positivos, incluyendo 33 dentistas.

Aunque hay otros microorganismos que también pueden ser fuente de transmisión de enfermedades (Tabla 32.1).

Mecanismos de infección

Las rutas posibles de transmisión de los patógenos de la sangre son tres:

1. Del personal de salud hacia los pacientes.
2. De pacientes hacia el personal de salud.
3. Entre paciente y paciente.

La transmisión de la infección de una persona a otra requiere un patógeno, bacteria, virus u hongo dentro de una fuente de infección, sea un portador, un convaleciente, un paciente en etapa prodrómica, una vía o un modo de transmisión, ya sea inoculación, inhalación, una puerta de entrada que puede ser mucosa, piel no intacta u otra y un huésped susceptible, que a su vez va a portar patógenos que pueden infectar a otros.

Todo el equipo de salud odontológico se encuentra expuesto ante la presencia de estos microorganismos, de la misma manera este riesgo es igual para el paciente que asiste a la consulta, es una razón más para poner en práctica todos los procedimientos que puedan minimizar este riesgo dentro del consultorio odontológico.

Importancia el control de la infección en la consulta odontológica:

- El personal de salud que brinda servicios en la clínica odontológica así como el paciente, pueden estar expuestos a patógenos de la sangre.
- Durante los procedimientos que realiza el contacto con sangre, secreciones bucales y respiratorias, así como con instrumentos contaminados, ocurre frecuentemente.
- Adecuados procedimientos pueden prevenir el contagio de enfermedades infecciosas entre el personal de salud odontológico y sus pacientes.

Tabla 32.1. Posibles riesgos de infección en la consulta dental

Microorganismo	Fuente/transmisión	Patología potencial
Bacterias		
<i>Bordetella pertussis</i>	Secreción nasofaríngea	Tosferina
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Secreción nasofaríngea	Difteria
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Secreción orofaríngea	tuberculosis
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Boca y nasofaringe	Gonorrea y conjuntivitis
<i>Neisseria meningitidis</i>	Boca y nasofaringe	Meningitis cerebroespinal
<i>Staphylococcus aureus</i>	Lesión, exudado y diseminación de gotas	Lesiones supuradas
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Secreción nasofaríngea	Faringitis, fiebre reumática y escarlatina
<i>Treponema pallidum</i>	Secreción orofaríngea y exudado de la lesión	Sífilis
Virus		
Coxsackie	Secreción orofaríngea y sangre	Enfermedad boca-mano-pie, herpangina
Citomegalovirus	Saliva y sangre	Patología fetal, mononucleosis
Epstein Barr	Saliva y sangre	Mononucleosis infecciosa
Hepatitis B	Saliva, sangre, semen y lágrimas	Hepatitis B
Hepatitis C	Sangre	Hepatitis C
Hepatitis D	Sangre	Hepatitis D
Herpes simple tipo I y II	Secreción nasofaríngea	Conjuntivitis y lesión oral
Herpes zóster	Material papular o aéreo	Varicela y lesión oral
Virus de herpes humano 6	Material aéreo	Exantema súbito
VIH	Sangre y semen	Sida
Sarampión	Secreción nasofaríngea y saliva	Erupción vesicular generalizada e infección respiratoria aguda
Rubeola fetal	Secreción nasofaríngea y saliva	Infección respiratoria con exantema y patología
Paperas	Secreción nasofaríngea y saliva	Parotiditis y meningitis
Papilomavirus	Piel	Papiloma mucoso y cutáneo
Influenza tipo A y B	Secreción nasofaríngea	Gripe y resfriado común
Parainfluenza	Secreción nasofaríngea	Infección del tracto respiratorio superior e inferior, específicas
Rinovirus	Secreción nasofaríngea	Infección del tracto respiratorio superior e inferior, específicas
Adenovirus	Secreción nasofaríngea	Infección del tracto respiratorio superior e inferior, específicas
Hogos		
Especie de cándida	Secreción nasofaríngea y saliva	Candidiasis en pacientes inmunocomprometidos

Accidente de exposición a sangre

Se denomina accidente de exposición a sangre 0 fluidos corporales a todo contacto con sangre o fluidos corporales y que lleva una solución de continuidad como pinchazo o una herida cortante o un contacto con mucosas, piel lesionada, eczema o escoriación.

Varios agentes infecciosos en la sangre o fluidos corporales de lo que se denomina «fuente», pueden ser transmitidos en el curso de un accidente. El riesgo de transmisión depende de numerosos factores, fundamentalmente de:

- La prevalencia de la infección en una población determinada.

- La concentración del agente infeccioso.
- La virulencia del agente infeccioso.
- El tipo de accidente.

Los requisitos exigidos para catalogar la infección VIH como de causa laboral son muy estrictos. A pesar de que los resultados de investigaciones avalan el bajo riesgo de adquirir el VIH por trabajadores de la salud, a través de contactos accidentales con el virus, muchos investigadores plantean que el riesgo verdadero es más alto que lo informado, debido a las exposiciones no comunicadas y a que muchos trabajadores de la salud no buscan comprobación de anticuerpos posexposición. Mangione informó que solo 30 % de

las lesiones por punción de los funcionarios, se informó en el momento de la exposición. La magnitud del riesgo profesional en el sector de la salud según la Organización Internacional del Trabajo, no está muy clara, en parte debido al rechazo y el sentimiento de culpabilidad asociados a la comunicación de heridas provocadas por objetos punzantes y a la falta de profilaxis posterior a la exposición. Se han citado como razones para no informar las lesiones por punción: falta de tiempo, percepción baja del riesgo, ignorancia respecto al mecanismo informado, razones de confidencialidad y la discriminación potencial profesional.

Características de las lesiones percutáneas dentro de los trabajadores dentales

La frecuencia reportada dentro de los estomatólogos generales ha disminuido. Son causadas por fresas, agujas de jeringuillas y otros objetos afilados. Ocurren siempre fuera de la boca del paciente. Incluye pequeña cantidad de sangre. Dentro de los cirujanos maxilofaciales los accidentes ocurren más frecuentemente durante los procedimientos de reducción de fracturas y procedimientos que involucren trabajo con alambres.

Prevención de accidentes de exposición a sangre

La prevención de la exposición es la principal estrategia para reducir las infecciones profesionales; sin embargo, siempre existirá el riesgo de exposición ocupacional a agentes patógenos presentes en la sangre. En consecuencia, los empleadores deben disponer de un sistema basado en un protocolo por escrito para gestionar tal exposición ocupacional. Este protocolo debe ser compatible con los procedimientos para otros accidentes profesionales e incluir mecanismos de notificación, asesoramiento, acceso a pruebas médicas y tratamiento en servicios externos de ser necesario, rehabilitación, indemnización y seguimiento a largo plazo.

Medidas posexposición inmediatas y de seguimiento

La prevención de los accidentes de exposición a sangre en la consulta odontológica debe basarse en el conocimiento de que los virus de la hepatitis B, C y el VIH/sida son transmisibles en el medio odontológico,

que estas enfermedades pueden provocar infecciones crónicas y que son frecuentemente portadas por personas que no están conscientes de que portan la enfermedad.

En caso de que ocurra un incidente de exposición a sangre o a fluidos corporales, deben tomarse inmediatamente estas medidas:

- Limpiar la sangre o fluidos corporales con jabón y agua. Si no se dispone de agua entonces debe utilizarse para limpiarse las manos una mezcla que contenga un 70 % de alcohol.
- En caso de contaminación de los ojos, aclarárselos manteniéndolos abiertos con agua del grifo o con una solución salina, nunca deben utilizarse soluciones a base de alcohol para aclararse los ojos o las membranas mucosas.
- Si la sangre penetra en la boca, escupirla y enjuagarse repetidas veces con agua.

Después de poner en práctica las medidas apropiadas de primeros auxilios debe actuarse en esta forma:

- Comunicar el incidente a la persona designada en el lugar de trabajo y rellenar un formulario de denuncia de accidentes.
- Enviar inmediatamente al trabajador que se encuentra en situación de riesgo a la persona que haya sido designada para el lugar de trabajo, que evalúa el riesgo de transmisión y discute las diversas opciones de pruebas médicas y de tratamiento y, en caso necesario, se ocupa de enviar a dicho trabajador a servicios externos.
- Ofrecer al trabajador el acceso a consultas apropiadas, teniendo presente que las pruebas deben hacerse conforme a la práctica reglamentaria sobre la conveniencia de obtener el consentimiento del interesado con pleno conocimiento de causa (por ejemplo, acepta o no acepta) y de proporcionarle asesoramiento (por ejemplo, asesoramiento previo o posterior o ambos).

Prevención de las enfermedades infecciosas en la consulta estomatológica

Para minimizar el riesgo de exposición a estos microorganismos, tanto desde los pacientes a personal sanitario, como a la inversa, diferentes organismos internacionales han elaborado recomendaciones en las que se destaca la importancia del cumplimiento y aplicación rigurosa de los procedimientos generales del control de la infección y las precauciones universales.

Estos procedimientos y precauciones asumen que la sangre y los líquidos corporales de los pacientes y de los profesionales sanitarios han de ser considerados, en general, como potencialmente infecciosos.

Se consideran procedimientos invasores con riesgo de exposición accidental a los virus de transmisión sanguínea, aquellos en los que las manos enguantadas del trabajador pueden estar en contacto con instrumentos cortantes, puntas de aguja o fragmentos de tejidos punzantes o cortantes (espículas de hueso, dientes), situadas en el interior de una cavidad abierta del cuerpo, herida o espacio anatómico, o en los que las manos o las puntas de los dedos pueden no estar completamente visibles durante o parte del procedimiento.

Los elementos de un programa de control de la infección para el personal de salud deben constar, según el Centro de Control y Prevención de Enfermedades, estos elementos:

- Educación y entrenamiento.
- Inmunizaciones.
- Prevención de la exposición y tratamiento de la posexposición.
- Tratamiento de la condición médica y enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Documentación del mantenimiento de la salud.

Control de la infección en el medio odontológico

Precauciones con el paciente en la consulta:

- En la historia clínica: referencias sobre la pérdida de peso, procesos infecciosos por bacterias, virus, hongos (con especial énfasis en infecciones por *Mycobacterium tuberculosis*, virus de hepatitis b, c, herpes simple y sida).
- En el examen clínico: presencia de lesiones en piel, mucosa; linfadenopatías.

Precaución universal

Los elementos estándares de precaución o precauciones universales son:

- Vacunación.
- Barreras protectoras.
- Lavado y cuidado de las manos.
- Manejo de instrumentos punzocortantes.
- Esterilización o desinfección.
- Limpieza y desinfección de la unidad dental y superficies ambientales.
- Instrumentos desechables.

Vacunación

Además del plan clásico de vacunación, se debe incluir la vacuna contra la hepatitis B para todos los trabajadores de la salud.

Barreras protectoras

Uso de guantes, mascarillas, protectores oculares y vestimenta del profesional.

Guantes

Se recomienda para el examen clínico guantes descartables no esterilizados. Para procedimientos quirúrgicos se recomienda los descartables esterilizados. Los guantes reusables deben ser gruesos y se emplean solo para el lavado de instrumentos.

Los guantes contaminados con sangre u otros fluidos deben ser descartados.

El lavado de guantes con agentes antisépticos altera la naturaleza del látex y no asegura el arrastre de microorganismos de su superficie.

Se debe evitar realizar acciones ajenas a la atención del paciente mientras lleva los guantes puestos. Si el tratamiento no es quirúrgico y debe ser momentáneamente interrumpido para luego continuar con el mismo procedimiento (tomar un frasco, abrir una puerta, contestar el teléfono, hacer una anotación, entre otros) son útiles las manoplas, las bolsitas descartables de polietileno superpuestas al guante de látex.

Mascarillas

Las mascarillas protegen principalmente la mucosa nasal y evita su contaminación por aerosoles originados por el instrumental rotatorio del consultorio. Aunque la mascarilla protege la vía nasal y oral, esta última es menos peligrosa pues es la más difícil de transmitir gérmenes patógenos.

Entre las mascarillas descartables el material de elección es la fibra de vidrio, la mezcla de fibras sintéticas que filtran mejor los microbios que las de papel.

Debe encajar cómoda y adecuadamente sobre el puente de la nariz para evitar el empañamiento de los protectores oculares.

En los procedimientos quirúrgicos la superficie de la mascarilla debe ser considerada material contaminado por lo que debe evitarse su contacto aun con las manos enguantadas.

Protectores oculares

Evitan las lesiones oculares causadas por partículas proyectadas hacia el rostro del operador, a la vez

que protege contra infecciones considerando que muchos gérmenes de la flora oral normal son patógenos no oportunistas.

Debido a la dificultad para su esterilización hay que lavarlos entre paciente y paciente con agua, jabón germicida soluciones antisépticas. Luego de ser enjuagados deben ser secados con toallas, servilletas de papel. El procedimiento no debe dañar la superficie del protector.

Vestimenta del profesional

Comprende mandil o bata sanitaria, pechera y gorro. Tiene por finalidad evitar la introducción de microorganismos en el área de trabajo. Asimismo, evita la contaminación de la ropa normal durante la atención en el consultorio. Los mandiles deben tener manga larga, cuello alto y cerrado.

Lavado y cuidado de las manos

Su finalidad es eliminar la flora bacteriana transitoria, reducir la residente y evitar su transporte. Es la medida más importante y debe realizarse inmediatamente después de contactar sangre, saliva instrumental de operatoria y antes del contacto con cualquier paciente.

Es imprescindible el lavado de manos antes y después de la colocación de los guantes. La medida tiene como fundamento la posible existencia de lesiones y abrasiones que no puedan ser advertidas a simple vista, la presencia de sangre impactada debajo de las uñas del profesional y la posibilidad de perforaciones no visibles sobre la superficie de los guantes.

Se recomienda soluciones jabonosas que contengan un 4 % de gluconato de clorhexidina como ingrediente activo debido a su acción residual. Los jabones en barra pueden convertirse en focos de infección cruzada.

El enjuague debe realizarse con agua fresca para cerrar los poros y el secado debe realizarse con servilletas o toallas de papel. Las toallas de felpa pueden convertirse en focos de infección cruzada.

Manejo de instrumentos punzocortantes

El material punzocortante debe ser descartable y este debe aislarse y tratarse previamente antes de eliminarlo, con movimientos precisos para evitar accidentes de manipulación (pinchazos o cortaduras).

Los doctores Cleveland, Lockwood y otros del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta hicieron una investigación que consistió en

observar el proceder de odontólogos para cuantificar el número de accidentes posibles con material punzocortante. De 9 137 actos observados, en de 10 de ellos (0,11 %) hubo una lesión percutánea.

Para evitar accidentes al manipular estos materiales se recomienda:

- No re encapuchar las agujas.
- No doblarlas.
- No romperlas.
- No manipular la aguja para separarla de la jeringa.
- De ser posible usar pinzas para manipular instrumentos punzocortantes.
- Los recipientes descartadores deben estar lo más próximo posible al área de trabajo.

Descartadores

Se considera descartadores al recipiente donde se depositan, con destino a su eliminación por incineración, todos los materiales punzocortantes. Estos descartadores no deben bajo ninguna circunstancia ser reutilizados.

El descartador debe estar hecho con material resistente a los pinchazos y compatible con el procedimiento de incineración sin afección del medio ambiente. Es recomendable que los descartadores tengan asa para su transporte y que permita manipularlo lejos de su abertura.

La abertura debe ser amplia de forma tal que al introducir el material descartado la mano del operador no tenga riesgo de accidente.

Los descartadores deben ser de color amarillo y tener el símbolo de material infectante y una inscripción advirtiendo que se manipule con cuidado. Debe tener dicha inscripción y símbolo, de dimensiones no menores a un tercio de la altura mínima de capacidad del recipiente y con dos impresiones, de forma de visualizarlo fácilmente desde cualquier posición.

Esterilización o desinfección

Esterilización por medios físicos

Puede conseguirse por calor o por radiación. El sistema de elección en estomatología es la esterilización por calor húmedo o seco:

- Calor húmedo: emplea la esterilización por vapor saturado a presión en autoclave. Es el método más efectivo y de menor costo para esterilizar la mayoría de los objetos y materiales, si se realiza correctamente. Requiere una temperatura de 121 °C a 1,5 atmósferas (15 psi) por 15 min.
- Calor seco: se logra por conducción del calor, desde la superficie externa del artículo hacia las capas

internas. Los microorganismos mueren por quemadura lenta de sus proteínas. Demora más que la esterilización a vapor, el calentamiento es más lento sin humedad. Usar este método solo para artículos que puedan soportar una temperatura mayor de 160 °C en un tiempo no menor de 60 min.

Las agujas y los instrumentos con bordes cortantes como limas para endodoncia, agujas de sutura, deben esterilizarse a temperaturas no mayores a los 160 °C. Mayores temperaturas disminuyen el filo de los bordes cortantes.

Se recomienda contar el tiempo a partir del momento que se alcanza la temperatura deseada. Se recomienda 60 min para una temperatura de 170 °C y 120 min para 160 °C.

Después del enfriamiento, sacar los instrumentos sueltos con pinzas o tenazas estériles y almacenarlos en recipientes cubiertos, igualmente estéril.

Métodos de esterilización

Se recomiendan los métodos físicos y químicos de acuerdo con el medio y las opciones de esterilización (Tabla 32.2).

Tabla 32.2. Opciones de esterilización de acuerdo con el método y el medio

Metodos	Medio	Opciones
Físicos	Calor húmedo	Autoclave a vapor saturado
	Calor seco	Horno
	Líquido	Inmersión en glutaraldehído 2 % Inmersión en ácido paracético
Químicos	Gas	Gas de óxido de etileno
		Gas de formaldehído
		Vapor de peróxido de hidrógeno
	Plasma	Plasma de peróxido de hidrógeno Plasma de ácido paracético

Limpieza y desinfección de la unidad dental y superficies ambientales

Descontaminación

Es un pretratamiento necesario para la protección cuando se manipulan materiales potencialmente contaminados. Debe utilizar detergentes enzimáticos

y luego desinfectantes.

Puede usar cloro al 0,5 %, fenol al 5 %, peróxido de hidrógeno al 6 %, glutaraldehído, formaldehído, entre otros. El glutaraldehído es lo más recomendable para instrumental metálico.

Limpieza

Es la eliminación física de la sangre, fluidos corporales, cualquier otro material extraño visible (polvo o suciedad) de la piel ó de los objetos inanimados.

Es necesario limpiar concienzudamente con agua y detergente, los cepillos dentales duros son adecuados para eliminar el material orgánico de los equipos e instrumentos, con este paso se eliminará la mayoría de los microorganismos (hasta un 80 %).

Desinfección química

Para conseguir una buena desinfección, se deben remojar los artículos en un desinfectante químico de alto nivel por 20 min y después enjuagarlos bien con agua estéril hervida (Tabla 32.3).

Tabla 32.3. Desinfectantes de uso común

Desinfectante	Características	Observaciones
Cloro (lejía)	Económico, fácil uso, útil para grandes superficies	Corrosivo para metales, cambiar cada día
Formaldehído (paraformaldehído y formol)	Útil para desinfección de alto nivel y esterilización química	Tóxico, poco activo a temperatura menor de 20 °C, cambiar cada 14 días
Glutaraldehído (cidex, aldehidex, microbiex y glutarex)	Recomendable para esterilización química y desinfección de alto nivel	Tóxico, cambiar cada 14 días o antes si se enturbia

Desinfectantes químicos

- Soluciones de cloruro: inactivan todas las bacterias, virus, parásitos y algunas esporas. Son poco costosas, de fácil disponibilidad y actúan con rapidez. Son muy eficaces contra el virus de hepatitis B y el VIH/sida. El procedimiento es usar solución de cloro al 0,1 % en agua potable. Las superficies (mesas, camillas, sillones dentales, entre otros), frotarlas prolijamente con un trapo embebido en la solución, dejar actuar unos 10 min y luego volver a limpiar. Reemplazar la solución diariamente con mayor frecuencia, porque pierde su potencia con el tiempo y exposición solar.

- Formaldehído al 8 %: puede utilizarse en sus formas líquidas, ógaseosa, tanto para desinfección de alto nivel como para esterilización química. No es inactivado con facilidad por los materiales orgánicos. Un remojo de 24 h en formaldehído mata todos los microorganismos, incluidas las endosporas bacterianas, puede utilizarse hasta por 14 días, debe reemplazarse antes si se enturbia.
- Glutaraldehído: se encuentra en forma alcalina, neutra o ácida. Los neutros alcalinos tienen mayor poder de aniquilación y propiedades anticorrosivas que los ácidos. Se usa más comúnmente, el glutaraldehído al 2 %, que debe usarse a temperaturas de 25 °C (77 °F)
- Para una desinfección de alto nivel eficaz, remojar los instrumentos y demás artículos por 20 min. Para su preparación debe seguir las indicaciones del fabricante. El formaldehído y el glutaraldehído son tóxicos aunque el formaldehído tiene mayor toxicidad, por lo que debe manejarse con cuidado. Sus vapores son irritantes para la piel, ojos y el tracto respiratorio
- Deben ser usados solo en una zona ventilada, utilizando guantes y limitar el tiempo de exposición
- Todos los equipos e instrumentos remojados deben ser enjuagados concienzudamente después con agua hervida o estéril.
- Nunca mezclar formaldehído con cloro pues al combinarse forman un gas tóxico.

Procedimientos de descontaminación, limpieza, desinfección y esterilización

Limpiar los instrumentos manualmente por personal con experiencia empleando guantes gruesos de hule. Antes de su esterilización se restregarán en agua caliente con detergente y se eliminarán todas las huellas de sangre y saliva.

Se esterilizarán los espejos, exploradores, clamps, portaclamp, talladores, bruñidores, matrices metálicas, portamatrices, jeringas para cartucho, mangos de bisturí, pinzas, portaimpresiones metálicos, perforador de dique, arco de Young, curetas, fresas de carburo-tungsteno y diamante, fórceps, elevadores y similar instrumental quirúrgico y de operatoria.

Las pinzas ortodónticas deben ser esterilizadas por calor, desinfectadas con agentes fenólicos transparentes clorhexidina en alcohol.

Deberán ser descartables los vasos de plástico, papel, agujas para jeringa, cartuchos de anestesia, vasos con material sobrante, portaimpresiones plásticos, material de impresión usado, eyectores de saliva, suturas y agujas.

Se deben esterilizar en autoclave la gasa, lana de algodón, puntas de papel y lienzos y las espátulas y placas de vidrio para mezclar lavarlos con agua caliente y detergente y luego esterilizarlos por calor.

Los pisos del quirófano y superficies generales de trabajo lavarlos con detergente y secarlos diariamente.

Las lámparas limpiarlos diariamente para retirar el polvo. El equipo de limpieza (cubetas, trapeadores y ropas) debe ser enjuagado y almacenado seco.

Las piezas de mano se deben limpiar con agua y detergente usando escobilla blanda y secarlos con material absorbente antes de ser sumergida en la solución desinfectante por 10 min (puede usarse alcohol al 70 % y otra solución recomendada). Para su esterilización es necesario verificar las especificaciones del fabricante, algunas marcas no pueden ser esterilizadas (en estos casos seguir el procedimiento de desinfección indicado por el fabricante).

Recomendaciones durante la atención

Además de las precauciones generales, debe tener presente estas recomendaciones:

- Usar mandil o chaqueta de mangas largas, guantes, mascarillas y protectores de ojos al realizar los procedimientos quirúrgicos.
- Los instrumentos dentales empleados en cada paciente, deben esterilizarse adecuadamente antes de reutilizarlos. Es recomendable que cuente con un juego de instrumental básico, incluido juego de fresas, para cada paciente. Al finalizar la labor del turno esterilizarlos adecuadamente. La desinfección de fresas, cubetas de impresión material de acero no quirúrgico o de aluminio es recomendable que la haga con alcohol al 70 % durante 30 minutos, el hipoclorito las corroe rápidamente
- No utilizar cartuchos de anestesia con solución sobrante en otro paciente. Ensartar la aguja del carpule en su protector mediante la técnica de una mano para evitar lesiones accidentales.
- Manipular con cuidado el material utilizado con cada paciente (radiografías, impresiones, registros de mordida, entre otros.)
- Tratar de evitar lesiones en las manos
- Es mejor usar esponja suave para el restregado de las manos. Las escobillas pueden ocasionarle microlesiones.
- Citar al paciente con sospecha de infección o con diagnóstico confirmado para la última hora de consulta.

- Los vasos plásticos usados para el enjuagatorio deben ser descartables.
- Utilizar diques de goma, eyectores de alta velocidad y colocar al paciente en la posición más cómoda para evitar salpicaduras.
- Envolver con plástico transparente los equipos y superficies difíciles de desinfectar (lámparas, cabezas de unidades de equipos de rayos X, entre otros). Eliminar estos protectores al concluir el acto operatorio.
- Es deseable la esterilización de piezas de mano entre paciente y paciente. De no ser posible, lavarlas bien y sumergirlas en solución desinfectante por 20 min (la clorhexidina 4 % en dilución al 60 % es conveniente por no corroer el rotor, alcohol yodado, si es corrosivo).
- La inserción de la placa radiográfica en la boca del paciente para la toma debe ser efectuada con instrumental, no con la mano. Luego tomar la placa con una pinza enjuagarla a chorro y dejarla reposar unos minutos en solución desinfectante antes de su revelado.
- Revelar placas con pinzas para evitar lesión dérmica por ácidos
Descontaminar la jeringa triple remojándola en solución desinfectante por 30 min.
Para evitar la aspersión del material infectado de la pieza de mano, dejar correr y descargar agua de la pieza por 1 min antes de comenzar la atención del día y después de la atención de cada paciente.

Las superficies del equipo dental deben ser perfectamente lisas y casi sin uniones. Deben tener además, un acabado que permita la limpieza y la desinfección.

Bibliografía

- Barrancos Mooney, J. (1999): *Operatoria dental*. 3ra ed. Editorial Médica Panamericana S.A., Buenos Aires, pp. 185-216.
- Bullón, P., G. Machuca (1996): *La atención odontológica en pacientes médicamente comprometidos*. Editorial Torreángulo, Madrid, pp. 557-576.
- Ceccotti, E. (1993): *Clínica estomatológica, sida, cáncer y otras afecciones*. Editorial Médica Panamericana S.A., Buenos Aires, pp. 310-319, 161-162.
- Cecil, R. L. et al. (2009): *Tratado de medicina interna*. 2 vols. 23a ed. Editorial Médica Interamericana, México D.F.
- Centro de Control y Prevención de Enfermedades (1988): Update: Acquired Immunodeficiency syndrome and human immunodeficiency virus infection among health-care workers. *MMWR*; 36: 229-234, 239.
- _____ (2001): Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. *MMWR*, 50 (No. RR-11): 1—52.
- Department of Health and Human Services (2003): Center for disease control and prevention. *MMWR*; 52(RR-17).
- Gaceta Dental (1992): *Sida y odontología*, 4 (33): 20-28.
- Grunger, S. E., Sh. Siewch, R. Clayton, J. K. Leete, S. Hojvat (1993): A virus de inmunodeficiencia humana tipo 1. Infección entre odontólogos. *Compendio* 94; 9(1):15-24.
- Kallenborn, J. C., T. G. Price, R. Carrico, A. B. Davidson (2001): Emergency department management of occupational exposures: cost analysis of rapid HIV test. *Infect Control Hosp Epidemiol*; 22: 289-293.
- Mangione, C. M., J. L. Gerberding, S. R. Cummings (1991): Occupational exposure to HIV: frequency and rates of underreporting of percutaneous and mucocutaneous exposures by medical housestaff. *Am J Med*; 90: 85-90.
- Organización Mundial del Trabajo/Organización Mundial de la Salud (2005): *Directrices mixtas sobre los servicios de salud y el VIH SIDA*. Reunión tripartita de expertos para elaborar directrices mixtas OIT/OMS sobre los servicios de salud y el VIH/sida, Ginebra.
- OSHA (1991): *Regulations on bloodborne pathogens. Occupational Exposure to Bloodborne Pathogens: Final Rule*. Department of Labor. Federal Register.
- Panlilio, A. L., D. M. Cardo (2005): *Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis*. Division of Healthcare Quality Promotion, National Center for Infectious Diseases, CDC, Atlanta.
- Panlilio, A. L., R. Sinkowitz-Cochran, M. A. Grady, D. M. Cardo (2003): Barriers to and facilitators of implementing U.S. Public Health Service (PHS) guidelines on occupational exposure management by emergency physicians [Abstract]. In: *Program and Abstracts of the 13th annual meeting of the Society for Health-care Epidemiology of America*, Arlington, Virginia, April, Abstract (240): 5-8.
- Papone, V. (2000): *Normas de Bioseguridad en la Práctica Odontológica*. Ministerio de Salud Pública. Facultad de Odontología. Universidad de la República Oriental del Uruguay www.odon.edu.uy/nbs/Papone.htm
- Puro, V., D. Francisci, L. Sighinolfi et al. (2004): Benefits of a rapid HIV test for evaluation of the source patient after occupational exposure of health-care workers. *J Hosp Infect*; 57: 179-182.
- Roland, M. E., T. A. Elbeik, J. O. Kahn, et al. (2004): HIV RNA testing in the context of nonoccupational postexposure prophylaxis. *J Infect Dis*; 190: 598-604.
- Rosas, C. (2002): Conceptualización de bioseguridad en la formación de recursos en Odontología. *Acta Odontol Venez*, 40(2).
- Troconis, J. E. (2003): Control del ambiente de los consultorios odontológicos: uso de gorro, máscara de larga cobertura, bata quirúrgica, dique de goma y guantes. *Acta Odontol Venez*, 41(1).



ENFERMEDADES OCUPACIONALES PROVOCADAS POR CONTAMINANTES FÍSICOS Y QUÍMICOS

Capítulo 33

*Dra. Sandra Padovani Clemente
Dra. Edelis Raimundo Padrón
Dra. Maribel Basterrechea Milian*

Generalidades

Se denomina riesgo físico o químico a la posibilidad de afectarse la salud de una persona debido a la acción de un agente de naturaleza física o química.

Los agentes físicos que mayormente pueden afectar al estomatólogo en su quehacer diario son el ruido, la iluminación, ventilación y temperatura, y las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

En estomatología existen varios materiales dentales que constituyen potencialmente un riesgo químico, ya sea porque no se cumplan las medidas de protección durante su manipulación como el mercurio o debido a algún elemento de su composición capaz de desencadenar reacciones alérgicas como es el caso del acrílico, los polvos abrasivos, el eugenol, los jabones y antisépticos (derivados mercuriales, formaldehído, yodo, fenoles, peróxido de benzoílo, entre otros), del látex y la procaína contenida en algunos anestésicos tópicos. De esta manera pueden originarse intoxicaciones profesionales u ocupacionales por la penetración de este agente a las vías respiratorias por la inhalación, la vía digestiva y con menor frecuencia la vía dérmica.

Agentes físicos

Ruido, elementos que lo provocan en la consulta estomatológica

El ruido se define como un sonido indeseable, capaz de producir irritabilidad, alteraciones auditivas e incluso psíquicas.

Varias son las fuentes de ruido en la consulta estomatológica, entre ellas destacan los aspiradores de alta velocidad, instrumentos rotatorios, vibrador de amalgama, ultrasonidos y sala de máquinas (aspiración y

compresores) y la que con mayor frecuencia afecta a estomatólogos y personal auxiliar, el ruido proveniente de las turbinas dentales (Fig. 33.1).

También existen fuentes de ruido en el laboratorio de prótesis como son los vibradores de escayola, la recortadora de modelos, entre otros.



Fig. 33.1. Elementos que producen ruido en la consulta estomatológica.

Enfermedades auditivas

La pérdida de la audición es común con la edad y por lo general ocurre como consecuencia de distintos agentes causales. Una situación de riesgo reconocida es la exposición prolongada a niveles de ruido superiores a los 90 decibeles, que causa la denominada *sordera por ruido*.

La sordera por ruido es la pérdida de la audición debido a la exposición indebida a sonidos excesivos. Se caracteriza por ser insidiosa, pues se inicia y cursa lentamente y se suele diagnosticar cuando el daño es irreversible.

Provoca aislamiento social y limita la eficacia en el trabajo. Algunos síntomas relacionados con esta condición son los “silbidos de oído” que en ciertos

casos se vuelven permanentes y pueden estar ligados a insomnio, irritación y llevar a la depresión.

En los estomatólogos que usan habitualmente turbinas dentales, el ruido provocado por las estas puede ocasionar trastornos auditivos bajo la forma de traumatismo acústico.

La exposición al ruido se asocia a un tipo de pérdida auditiva denominado *hipoacusia neurosensorial*. Esta se deriva de la incapacidad del oído de servir como transductor, no puede convertir el estímulo físico que llega al oído interno en potencial nervioso y, por lo tanto, este no es transmitido al cerebro para ser interpretado.

La pérdida de la audición implica el cambio en el umbral auditivo detectado mediante audiometría, el cual puede ser permanente o temporal. Respecto al cuadro clínico usualmente presenta cuatro etapas:

- Primera etapa: coincide con los primeros días de exposición al ruido. La persona puede presentar al terminar la jornada tinnitus, sensación de presión en los oídos, dolor de cabeza, cansancio y mareo.
- Segunda etapa: usualmente el único síntoma es la tinnitus. Este periodo puede durar entre meses y años, según el tipo de exposición y la susceptibilidad de la persona. El cuadro ya se ha instaurado, pero solo se puede documentar mediante audiometría.
- Tercera etapa: la persona empieza a percibir dificultades en su audición, en especial si la intensidad del sonido es baja.
- Cuarta etapa: la sensación de insuficiencia auditiva es manifiesta.

La hipoacusia se puede clasificar de acuerdo con el grado en:

- Normoacusia: menor que 20 dB.
- Hipoacusia leve: de 20 a 40 dB.
- Hipoacusia moderada: de 40 a 70 dB.
- Hipoacusia profunda: mayor que 90 dB.

El uso rutinario y frecuente de la pieza de alta velocidad en estomatología data de la década de los 50 del siglo xx, aproximadamente. Desde hace algunas décadas, bajo evidencias de daños en la audición de los estomatólogos, se han realizado muchos estudios para determinar una relación de tipo causa-efecto entre los niveles de sonido y daño en la audición de los odontólogos.

La intensidad del sonido provocado por la turbina depende de cierto número de variables como factores técnicos de fabricación, antigüedad, estado técnico en que se hallan, entre otros.

Existen otras fuentes de sonido y ruido como micromotores, compresores, motor de aspiración y ultrasonidos, cuyo nivel está por debajo de la intensidad necesaria para que se provoque una lesión auditiva.

Para que el ruido pueda ocasionar un trastorno auditivo permanente deben coincidir varios factores como son la intensidad y frecuencia del ruido emitido, tiempo de exposición, continuidad de la exposición, distancia de la fuente sonora y susceptibilidad de la persona expuesta.

El paciente afectado por un traumatismo acústico puede no notar su problema al principio, ya que percibe bien los sonidos de la voz humana, no obstante tiene dificultad para percibir sonidos débiles como el canto de un grillo o una campanilla de teléfono algo distante. Al progresar su afección le resulta difícil entender la voz cuchicheada o conversar en ambientes ruidosos, y si continúa expuesto al ruido, puede perder totalmente la audición de los sonidos que corresponden a las frecuencias afectadas.

Sin embargo, debe diferenciarse el traumatismo acústico de la simple fatiga auditiva porque a pesar de que en ambos casos el audiograma mostrará pérdida auditiva, la segunda es recuperable después de un periodo de reposo, mientras que el primero es irreversible, ya que consiste en una lesión permanente del oído interno (cóclea).

Los estudios realizados en distintas partes del mundo sobre el ruido emitido por las turbinas dentales y sus efectos sobre el estomatólogo pueden clasificarse en análisis del ruido, pruebas de fatiga y audiometrías a grupos.

Así, Praml y colaboradores (1980) realizaron un estudio para estimar el riesgo de sufrir daños auditivos al utilizar turbinas dentales, encontrando en todos los casos niveles de sonido por debajo de los 85 dB. Además, se encontraron niveles superiores a los 80 dB solo en un tercio de los registros, correspondiendo estos a turbinas dentales antiguas y en regular estado de conservación.

Barrancos Mooney (1960) citó valores de 75 a 90 dB para las turbinas, inferiores a 75 dB para contraángulos multiplicadores y por debajo de los 70 dB en un modelo de turbina de colchón de aire.

Las pruebas de fatiga que han sido realizadas demuestran que el ruido de las turbinas dentales provoca una fatiga auditiva, con pérdida parcial de la audición en los niveles de entre 2 000 y 8 000 ciclos. En las personas sanas la audición se recupera después de un lapso de descanso. No obstante, muchos autores coinciden en afirmar que la exposición prolongada puede

llevar al daño auditivo permanente como lo demuestran las audiometrías realizadas a grupos.

Taylor Pearson y Mair del Departamento de Salud Pública y Medicina Social de Escocia realizaron un estudio comparativo de audiometrías a grupos de estomatólogos que usaban turbinas dentales, otros que no las empleaban y maestros, que arrojó como resultado una relación directa entre la pérdida auditiva y el uso de turbinas dentales.

Los efectos de los sonidos de tono elevado en la agudeza auditiva no solo incluyen la posibilidad de provoca efectos fisiológicos (pérdida de audición), sino también psicológicos (irritabilidad, estrés, pesadillas, menor capacidad de concentración, astenia, hiperreflexia, entre otros).

Además, el ruido de las turbinas puede influir en el desempeño del odontólogo, al obstaculizar la comunicación con el paciente y el personal auxiliar, Mc Clellan realizó una investigación en la que analizó la relación entre el ruido en el consultorio odontológico y sus efectos en la comunicación, midiendo el nivel de ruido en la oficina dental de un grupo de odontólogos estadounidenses y confeccionando un modelo de estimación de daño auditivo y analizando las interferencias del ruido en la comunicación.

Encontró que los niveles de ruido durante los procedimientos odontológicos resultan en un índice de articulación de 0,21 a 0,37, que corresponde a alrededor del 18 a 48 % de las sílabas y a un 52 a 90 % de las oraciones.

El índice de articulación es un sistema desarrollado por Bell Telephone Laboratories en la década de los 40 y mide la inteligibilidad de un sistema de transmisión del habla. Puede tomar valores de 0 (completamente ininteligible) hasta 1 (inteligibilidad perfecta). Un índice de articulación de 0,3 o menor es considerado insatisfactorio, de 0,3 a 0,5 satisfactorio, de 0,5 a 0,7 bueno, y mayor a 0,7 de muy bueno a excelente.

La intensidad del ruido disminuye con el cuadrado de la distancia, causa a la que se le ha atribuido el hecho de que algunos autores encuentren diferencias entre los niveles de pérdida de audición en el oído derecho e izquierdo del operador. Además, se ha comprobado que la intensidad del ruido es mayor en el extremo de escape que en la cabeza de la turbina, este extremo se encuentra más cerca del oído derecho.

Si se revisan los últimos estudios sobre este tema se comprueba que son más los que defienden que no existen diferencias significativas entre los niveles auditivos de odontólogos y de diferentes grupos controles, pero mientras no se reúnan pruebas suficientes

que demuestren que el oído del odontólogo no resulta afectado por el ruido del consultorio odontológico, deben observarse una serie de medidas higiénicas y de prevención de esta patología, y que además disminuyen los efectos psicosomáticos que el ruido tiene sobre los distintos sistemas.

Prevención de las enfermedades auditivas en el estomatólogo y personal auxiliar

Los aparatos de velocidad súper alta al funcionar, provocan un ruido mucho más intenso y molesto que el torno convencional. Este ruido alcanza su nivel más alto en las turbinas y es un poco más atenuado en los contraángulos multiplicadores.

Las turbinas de colchón de aire son un poco más silenciosas que las de rulemanes, la manera más efectiva de silenciar su funcionamiento consiste en reducir su velocidad a los límites en que todavía mantengan su eficacia de corte.

Se ha comprobado que el ruido generado por los aparatos de velocidad súper alta, de la manera utilizada por los dentistas, puede causar lesiones auditivas permanentes, por lo tanto, es necesario tomar medidas para contrarrestar el efecto que provoca no solo sobre el oído, sino también sobre el sistema nervioso y el estado anímico del operador:

- Evaluación personal: todos los odontólogos deben ser sometidos a estudios audiométricos y otológicos anuales.
- Descontaminación acústica o atenuación de ruido: la principal forma de disminuir el nivel de ruido es mantener en buen estado el equipo dental, engrasándolo diariamente de modo adecuado. La reducción de superficies duras en el consultorio mediante el recubrimiento de pisos, paredes y techos, desciende el nivel de ruido ambiental, pues disminuye la percusión de los sonidos. La música ambiental enmascara los tonos más agudos y molestos de la turbina dental. Colocar los compresores de aire, máquinas de aire acondicionado y otros equipos que emitan ruido en zonas alejadas.
- Protección personal: la primera medida consiste en guardar la distancia de protección con el área de trabajo con la posición 0, en la que los ojos se encuentran a unos 27 a 30 cm del área de trabajo, y trabajar de manera intermitente procurando que los periodos de silencio superen a los de ruido. Existen tapones y amortiguadores de protección personal que disminuyen el ruido en 30 a 35 dB y no impiden la conversación normal, aunque tienen como inconveniente que no permiten la adecuada ventilación del oído y pueden ocasionar frecuen-

tes irritaciones o infecciones y, aunque se ha afirmado que no impiden la conversación normal, lo cierto es que originan trastornos de comunicación con el paciente y el personal auxiliar, además se ha planteado que en niveles superiores a los 8 000 ciclos la vibración actúa directamente por vía ósea, lo cual limita su efectividad. Una norma general de protección que siempre ha de tenerse en cuenta es evitar en lo posible la exposición a otros ruidos durante sus periodos de ocio.

Se puede considerar además el uso de otros tipos de instrumentos alternativos a la turbina dental, como los sistemas de aire abrasivo o el láser, que para ciertos procedimientos odontológicos ofrecen resultados equivalentes sin el riesgo potencial de trauma acústico.

Iluminación, ventilación y temperatura

Iluminación

El sillón dental en la antigüedad solía situarse frente a la ventana para que la luz iluminara la cara del paciente, lo cual ya no es necesario gracias a las posibilidades que ofrece la luz eléctrica.

Sin embargo, no se debe prescindir de esta iluminación natural, ya que ayuda a alegrar el ambiente, posee efecto bactericida y estimula el trabajo del profesional, pero deben colocarse cortinas para disminuirla un poco.

Esta luz natural debe complementarse con luz artificial, correctamente diseñada, que se mantenga encendida todo el día y que cumpla estos requisitos:

- Iluminar todo el local, lo que permite el acceso de los pacientes.
- Iluminar las superficies donde esté ubicado el instrumental y los alrededores del sillón, con una intensidad luminosa mayor que la anterior.
- Iluminar la boca del paciente, con una intensidad mayor que las dos anteriores.

La intensidad de iluminación de todo el local debe ser de 300 a 500 lux y se puede conseguir por medio de franjas de tubos de luz fluorescente ubicados en el techo, con las respectivas pantallas para lograr una iluminación uniforme en todo el local.

La intensidad adecuada de las zonas aledañas al instrumental y al sillón es de 600 a 1 000 lux, y se puede lograr aumentando la concentración de los tubos de luz por encima de las zonas que rodean al sillón dental.

Para la intensidad requerida para iluminar la boca del paciente (Fig. 33.2), la cual es de 4 000 a 8 000 lux, se puede emplear reflectores específicos para iluminación bucal, por lo general, sobre la base de lámparas de cuarzo-yodo o por medio de fuentes de luz intrabucal, fibra óptica, luz intrabucal, entre otras.



Fig. 33.2. Lámpara acoplada a la unidad dentaria para la iluminación bucal.

Si se utilizan tubos de luz fluorescente debe evitarse su parpadeo u oscilación y es conveniente combinar tubos de diferentes colores para obtener una luz semejante a la natural.

No debe haber mucha diferencia entre el nivel luminoso de las diferentes áreas de un mismo local, ni tampoco muebles u objetos que reflejen la luz con demasiada intensidad, para evitar el cansancio visual.

La relación requerida entre la iluminación del área aledaña al sillón estomatológico y la de la cavidad bucal debe ser de 4:1 a 10:1.

Sin embargo, existen numerosos factores que influyen en las necesidades de intensidad de luz, como son los colores de las paredes, los muebles y los techos (que influyen en la iluminación del local) y la edad del operador (por la pérdida de visión que ocurre con su aumento, lo cual determinaría la necesidad de mayor intensidad de luz para la cavidad bucal).

Ventilación y temperatura

La ventilación y la temperatura son factores íntimamente relacionados en el consultorio estomatológico, por lo que se analizan conjuntamente teniendo en cuenta los elementos climáticos.

Se consideran elementos climáticos la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado, para controlar la temperatura, la humedad relativa y el flujo aéreo.

La temperatura es el elemento más importante, pues su control tiene una influencia directa sobre el

rendimiento y la calidad del trabajo estomatológico. Se recomienda una temperatura en torno a los 21 ± 2 °C, que es ideal para el 75 % de los profesionales, y de 18 ± 2 °C en los países fríos. También existen límites razonables según las estaciones: para el invierno de 16 a 18 °C, y para el verano de 20 a 24 °C. La humedad relativa se recomienda que sea de 30 a 70 % y el flujo aéreo de 15 cm/s.

Influencia de los factores físicos en el rendimiento del trabajo en estomatología

El no cumplimiento de las normas básicas de *iluminación* afecta el rendimiento del estomatólogo tanto a corto como a largo plazo.

A corto plazo afecta el trabajo de precisión y trae consigo, además, fatiga física, ya que está íntimamente relacionada con el cansancio ocular.

A largo plazo se afecta la visión del estomatólogo y el personal auxiliar.

Las *temperaturas* elevadas provocan un aumento de la presión sanguínea con vasodilatación e incremento de la frecuencia cardíaca, por el contrario las temperaturas bajas causan vasoconstricción, los músculos tiemblan y disminuye la capacidad de concentración.

Radiaciones ionizantes

Efectos somáticos y genéticos

La radiación ionizante de los aparatos de control radiográfico es la mayor fuente de riesgo de radiación en odontología (Fig. 33.3).

Existen dos teorías que tratan de explicar los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes: la teoría del blanco o directa que defiende que los cambios originados en la célula se deben al choque de un protón de los rayos X sobre un átomo específico y estructuras celulares, la otra teoría se denomina indirecta, ya que propugna que los efectos de la radiación son imputables a la propiedad de las radiaciones de ionizar el agua, que es la sustancia química más abundante en el cuerpo humano; cuando ocurre la ionización del agua, se forman radicales libres que tienen existencia corta y finita, ya que se recombinan con otras moléculas para formar agentes químicos tóxicos para la célula.

Los efectos celulares, debidos a la combinación de las dos teorías anteriores, que se han observado con mayor frecuencia son los trastornos del crecimiento celular, interrupción o inhibición de las mitosis, alteraciones del material genético, vacuolización, modificaciones nucleares y muerte celular.



Fig. 33.3. Equipo de rayos X para la toma de radiografías panorámicas.

Las consecuencias más importantes de las radiaciones ionizantes son los efectos carcinógenos, ya que provocan un crecimiento celular incontrolado y los efectos embriológicos, ya que las células indiferenciadas son más sensibles a los efectos de la radiación, los tejidos embrionarios y fetales son más fácilmente dañados y el periodo más peligroso corresponde a los tres primeros meses del embarazo, cuando la organogénesis es más activa (cuando, además, el estado de gravidez a menudo se desconoce). Los efectos embriológicos pueden manifestarse por anomalías en el nacimiento, detención del crecimiento, retraso mental y muerte intrauterina.

Además, los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes son acumulativos entre sí y con otras radiaciones (cósmicas y del suelo).

Prevención de las enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes en el personal estomatológico

En el campo de los rayos X, la prevención se basa principalmente en estas medidas:

- Emplear la técnica de cono largo (Fig. 33.4) y paralelismo que ofrece imágenes radiológicas óptimas con menor dispersión de la radiación.
- Evitar la sobreirradiación de las placas para acortar el tiempo de revelado.
- Usar placas de radiografía ultrasensibles que requieran menor irradiación.
- Adoptar posiciones de protección fuera del haz de radiación en el momento de disparar la placa.
- Usar delantales plomados y cumplir la legislación sobre radioprotección.

- Someter el aparato de rayos X a inspecciones periódicas para detectar posibles fugas de radiación.
- Usar contadores automáticos precisos.
- Mantenerse al día sobre las recomendaciones vigentes para protección contra la radiación.



Fig. 33.4. Equipo de rayos X que utiliza técnica de cono largo, para la toma de radiografías intraorales.

Radiaciones no ionizantes

Rayos láser

Todos los rayos láser son potencialmente peligrosos debido en especial al riesgo de provoca daño ocular y quemaduras.

El efecto de un rayo láser en el tejido diana depende de la longitud de onda, de la potencia del rayo, del grado de foco, de la duración de la exposición y de la distancia al blanco, así como del grado de absorción por el tejido.

Todos los rayos láser deben usarse con un cuidado extremo y jamás deben apuntar a los ojos, a una dirección involuntaria o a instrumentos con un enchapado brillante que pueda reflejar el rayo. Otra medida de protección a tener en cuenta es que tanto el enfermo como el terapeuta, deben usar gafas protectoras.

Los rayos láser solo deben ser usados por individuos con experiencia y con la acreditación y preparación apropiadas.

Luz empleada para la polimerización de resinas compuestas

Otra radiación perjudicial para el odontólogo, de no manipularse correctamente, es la proveniente de las lámparas de luz halógena QTH (cuarzo-tungsteno) y de las lámparas de emisión de diodos (*led*), empleadas en la polimerización de las resinas compuestas.

Se han propuesto dos tipos de lesiones oculares como consecuencia de la exposición a la luz de las

lámparas de fotopolimerización: los térmicos y los fotoquímicos.

La Conferencia Gubernamental Americana de Higiene e Industria estipuló los valores para delimitar el nivel umbral de exposición en tiempo y distancia para cada luz. Para todos los tipos de luz halógena se constató que no había riesgo de lesión térmica a nivel retinal. Respecto a las lesiones fotoquímicas el exponente más severo es la fotorretinitis.

El efecto tóxico de la luz azul es aditivo en forma lineal, por lo cual exposiciones por periodos iguales o mayores a 3 h y en forma recurrente genera un efecto acumulativo, lo que se traduce en aumento del riesgo de sufrir lesiones retinales.

Para evitar el daño ocular que puede provocar la luz emitida por las lámparas de polimerización de las resinas se deben seguir estas medidas de protección:

- No mirar fijamente la emisión de luz.
- Usar lámparas con protector ocular (Fig. 33.5) o lentes de protección cromáticos, de los cuales los indicados para el uso de la luz azul son los amarillos.
- El uso de conos antirreflejo, que se adaptan a los equipos cerca de la fuente emisora de la luz.



Fig. 33.5. Lámpara emisora de luz halógena de diodos (*led*) con dispositivo protector, empleada para la polimerización de resinas compuestas.

Agentes químicos

Enfermedades provocadas por intoxicación mercurial

En el trabajo diario el odontólogo y personal auxiliar se encuentran sometidos a riesgos al manipular materiales que contienen mercurio. Algunos autores norteamericanos plantean que en al menos el 10 % de los consultorios de odontología, los niveles de vapor de mercurio en el aire exceden el valor límite de umbral

de 0,05 mg/m³. El valor límite de umbral es el nivel de vapor al cual puede quedar expuesto sin peligro un trabajador durante 8 h al día, 5 días por semana.

El mercurio es un metal que a temperatura ambiental se encuentra en estado líquido, pero es capaz de volatilizarse. Además, cuando se derrama es muy difícil de limpiar ya que es altamente insoluble en agua u otros disolventes comunes.

El mercurio puede ser absorbido por vía cutánea, digestiva y pulmonar, en la intoxicación mercurial en estomatología, solo esta última es importante. En el proceso de respiración son inhalados vapores de mercurio, el mercurio inorgánico pasa a la sangre y es transportado principalmente por fracciones proteicas plasmáticas; atraviesa con facilidad las membranas celulares y se deposita en el hígado, intestino, riñón, tejido nervioso, faneras y otros tejidos. El mercurio inhalado puede ser eliminado por el aire espirado y por la orina y, en menor cuantía, por heces, saliva y sudor; el papel excretor de la piel y las faneras es muy limitado.

El complejo mecanismo bioquímico a través del cual ocurren los efectos tóxicos inducidos por el mercurio y sus derivados no es muy conocido, pero se sabe que su mecanismo de acción consiste principalmente en una alteración de los sistemas enzimáticos y de la composición de las membranas celulares.

Las exposiciones ocupacionales al vapor de mercurio pueden originar intoxicaciones a nivel de órganos y sistemas, entre los signos y síntomas agudos por inhalaciones de estos vapores están: salivación, estomatitis, sabor metálico, dolor abdominal y diarreas, disnea, tos, fiebre, desasosiego y bronquitis.

En el caso de exposiciones crónicas, los signos y síntomas son alteraciones del sistema nervioso central: dolor de cabeza, vértigo, perturbaciones vasomotoras desasosiego e irritabilidad, insomnio, ataxia, neuritis periférica, aumento de los reflejos tendinosos profundos, temblores, adormecimiento y dolor en las extremidades, alteraciones del habla con dificultades en la pronunciación, falta de concentración y excitabilidad, que conducen a cambios en la personalidad. Uno de los primeros y más característicos signos que aparecen es un temblor fino en las manos, que puede progresar a la cara, brazos y piernas.

Sin embargo, existen estudios epidemiológicos y clínicos donde se determina que la mayoría de los efectos provocados por la intoxicación mercurial son reversibles al cesar la exposición a los vapores de mercurio, y que la recuperación en los pacientes afectados se puede acelerar mediante tratamiento.

En cuanto a las alteraciones de la función reproductiva y a la acción fototóxica de los vapores de

mercurio, si bien se ha constatado el paso transplacentario y existen abundantes datos experimentales, los estudios epidemiológicos en humanos no son aún concluyentes.

En recién nacidos de madres con altas exposiciones mercuriales, se encontró mercurio en cantidades significativas, lo que es indicativo de que hubo paso a través de la placenta al feto de algunas formas de mercurio. En un estudio realizado en el curso del embarazo, puerperio y recién nacidos a 349 mujeres expuestas a bajas concentraciones de vapores de mercurio en el área de trabajo, contrastado con un grupo de control de 215 mujeres no expuestas a este riesgo ocupacional, se reportó que las complicaciones en los embarazos fueron detectadas en las mujeres sometidas a la exposición mercurial durante periodos prolongados, sus placentas presentaron signos funcionales y morfológicos inadecuados y de adaptación compensatoria. En el sistema madre-feto hubo alteraciones inmunológicas a nivel celular. Otro estudio efectuado en 153 trabajadoras de una fábrica de lámparas de vapores de mercurio, comparado con un grupo de control, se observó alta prevalencia e incidencia en el desorden menstrual, subfecundidad primaria y abortos.

Una investigación realizada en clínicas estomatológicas de La Habana a personal femenino, se encontró un aumento proporcional entre el tiempo de exposición y el número de abortos espontáneos y de hijos nacidos muertos o malformados. Los resultados, a pesar de no ser concluyentes, muestran la existencia de una relación entre la exposición a vapores de mercurio y la salud reproductiva femenina.

Prevención

Los principales riesgos de la inhalación de mercurio se producen al destapar botes de mercurio o si estos quedan mal cerrados, en su transferencia y manipulación, en la colocación de amalgamas dentales principalmente en su condensado, tallado y pulido y en la inadecuada eliminación de los restos de sobrantes, así como en la retirada de amalgamas antiguas.

Por tanto, se deben seguir una serie de recomendaciones sobre la higiene del mercurio dadas por la ADA:

- Guardar el mercurio en recipientes herméticamente cerrados e irrompibles.
- Realizar todas las operaciones con mercurio sobre zonas que tengan superficie lisa e impermeable y con un borde adecuado de manera que facilite la recogida y recuperación del mercurio o la amalgama derramados.

- Limpiar todo el mercurio derramado inmediatamente.
- Usar cápsulas firmemente cerradas durante la amalgamación (Fig. 33.6).
- Emplear una técnica de manipulación de amalgama que no requiera tocarla con las manos.
- Ubicar trampas para el tratamiento de residuos de amalgama. Ubicar trampas para el tratamiento de residuos de amalgama. Ubicar trampas para el tratamiento de residuos de amalgama. Todos los residuos de amalgama deben recogerse y guardarse bajo agua.
- Trabajar en espacios bien ventilados.
- Evitar poner alfombras en el gabinete dental, ya que su descontaminación es casi imposible.
- Eliminar el uso de soluciones que contengan mercurio.
- Evitar el calentamiento del mercurio o de la amalgama.
- Emplear un rocío de agua y succión cuando se talla una amalgama dental.
- Emplear técnicas de condensado de amalgama convencionales, no usar condensadores de amalgama ultrasónicos.
- Realizar determinaciones de mercurio anuales en todo el personal que de modo habitual trabaje en el consultorio odontológico.
- Hacer determinaciones periódicas del nivel de vapor de mercurio en el consultorio.
- Alertar a todo el personal involucrado en la manipulación del mercurio, especialmente durante los periodos de formación, sobre el peligro potencial del vapor de mercurio y la necesidad de observar buenas prácticas de higiene al respecto.



Fig. 33.6. Amalgamador que utiliza cápsulas firmemente cerradas que evitan la manipulación del mercurio.

Por medios bioquímicos, al realizar las determinaciones anuales al personal, el mercurio puede ser detectado en sangre, saliva y orina. Al aparecer los primeros síntomas de intoxicación por mercurio o elevarse los niveles por encima de los valores normales, es necesario someter al trabajador a tratamiento médico y retirarlo de la exposición al metal durante al menos 2 a 3 meses, que es el tiempo que tarda el mercurio en eliminarse de forma natural.

Enfermedades provocadas por otras sustancias manipuladas por el profesional o su auxiliar

Muchos de los materiales que de modo continuo se usan en odontología tienen poder alergénico, tanto para el paciente como para el profesional. La reacción alérgica que con mayor frecuencia desarrolla el profesional es la dermatitis de contacto.

La alergia es una reacción anormal del organismo que responde de forma exagerada cuando entra en contacto con una sustancia proveniente del exterior, el alérgeno, a la que las demás personas normalmente no reaccionan.

La alergia por contacto es adquirida y específica para una o algunas sustancias. Se desarrolla en un periodo de días y la clínica puede presentarse muchos años después del contacto inicial.

El proceso comienza cuando una sustancia extraña entra en contacto con la piel o las mucosas. En la mayoría de las ocasiones las sustancias que inducen sensibilidad por contacto son los haptenos. Un hapteno es un antígeno incompleto, de bajo peso molecular, habitualmente menor de 500 D, que se une con proteínas orgánicas formando un antígeno completo. Es imprescindible que el hapteno combinado penetre en el espesor de la piel o mucosa y sea capturado por las células de Langerhans, donde se une al complejo mayor HLA tipo II para presentar el antígeno a los linfocitos. Las células de Langerhans representan de 2 a 4 % de todas las células epidérmicas, provienen de la médula ósea y se consideran la principal célula de antígenos. Otras células como queratinocitos, fibroblastos, células endoteliales y macrófagos que pueden ocasionalmente y bajo circunstancias especiales funcionar como células presentadoras de antígenos.

Las células de Langerhans emigran para atravesar la membrana basal y penetrar en la dermis para alcanzar, a través de los vasos linfáticos, la zona paracortical de los ganglios regionales, donde presentan los antígenos a los linfocitos. Este proceso puede durar de horas a días. Se pone en contacto la célula de

Langerhans con el péptido antigénico sobre la molécula HLADR con los linfocitos vírgenes y de esta interacción ocurren cambios metabólicos y morfológicos en los linfocitos con producción de diversas citoquinas susceptibles de modular y amplificar la respuesta.

De todas estas interacciones surge la formación y proliferación clonal de linfocitos T efectores de vida media corta (semanas) y de linfocitos T de memoria de vida media larga (años), ambos responsables de las respuestas en contactos posteriores con el agente alergénico.

Una vez sensibilizada la persona ante una sustancia específica, el contacto de esa sustancia con la piel o mucosa induce una reacción rápida, habitualmente en unas 24 a 48 h, hipersensibilidad retardada, también conocida como hipersensibilidad tipo IV. El hapteno se une a las proteínas epidérmicas y, a través de las células de Langerhans, se estimulan las células T efectoras que se activan liberando diversas linfocinas, como factor mitogénico, inhibidor de la migración, citotóxico, quimiotáctico, antigénico, leucotrienos, interferón e interleucinas, que son las sustancias mediadoras de la reacción inflamatoria y de las manifestaciones clínicas del proceso que consiste en edema de la epidermis con formación de microvesículas, en casos más graves puede provocar lesiones granulomatosas, que a menudo se sobreinfectan. Este tipo de reacciones predomina en las manos y los dedos.

La reacción de hipersensibilidad inmediata no está mediada por células sino por IgE e IgG4 que causan la degranulación de los mastocitos con la liberación aguda de mediadores inflamatorios.

Materiales de uso estomatológico capaces de provocar reacciones alérgicas

Los alérgenos más frecuentes son el eugenol, los jabones y los antisépticos, como son los derivados mercuriales, formaldehído, yodo, fenoles, peróxido de benzoílo, entre otros, también se puede mencionar como alérgenos, el látex y la procaína contenida en algunos anestésicos tópicos (Fig. 33.7).

Materiales como el eugenol, formol y anestésicos locales, así como sus derivados, pueden causar eccemas muy rebeldes, acompañados de prurito intenso, sin localización especial, que interesa igualmente a los miembros que a la cara o tronco.

El eugenol puede llegar a mostrar tanto in vivo como in vitro diferentes tipos de toxicidad, tales como daño directo al tejido, dermatitis, reacciones alérgicas, disfunciones hepáticas, coagulación intravascular diseminada, hipoglucemia severa, e incluso la muerte por falla orgánica múltiple. Se ha demostrado que el eugenol

puro en concentraciones mayores de 10 a 4 mol/L provoca la inhibición de la migración celular y modifica la síntesis de las prostaglandinas, lo que afecta la respiración celular, la actividad mitocondrial y produce severos cambios en la actividad enzimática de la membrana celular. Un grupo de investigadores liderados por Garza Padilla y Toranzo Fernández, realizaron un estudio de toxicidad de varias formulaciones de eugenol en conejos, analizando muestras de piel, hígado, riñón y cerebro, y obtuvieron como resultado una toxicidad local severa en el sitio de aplicación, en todos los casos, prácticamente con cambios similares, con predominio de necrosis isquémica, probablemente como consecuencia del daño directo y espasmos vasculares. A altas concentraciones, el eugenol estimula la liberación de superóxido de los neutrófilos, lo que aumenta el daño tisular en el sitio de inflamación.



Fig. 33.7. Algunos materiales de uso estomatológico que provocan reacciones alérgicas.

El formol es empleado fundamentalmente en forma de formalina o formaldehído y de trioximetilo para la esterilización de instrumentos. Estos productos provocan dermatitis localizadas, casi siempre exclusivamente en las extremidades digitales y espacios interdigitales, caracterizadas por una sequedad muy intensa de los tegumentos, seguida rápidamente de fisuras que acompañan a un prurito rebelde. Estas erupciones ampollosas aparecen alrededor de las uñas que se vuelven frágiles y quebradizas.

Una acción similar a la del formol provocan los antisépticos a base de fenol, crisol y timol, así como los alcoholes, en particular el alcohol metílico, la dicloramina T y la arsenamina.

Los *primers* dentales pueden ocasionar dermatitis de contacto, su mayor factor de riesgo está dado por el hecho de que los guantes de látex son permeables a estas soluciones. *Primers* dentales puede ocasionar dermatitis de contacto, su mayor factor de riesgo se da porque los guantes látex son permeables a estas

soluciones. Los signos y síntomas más frecuentes se presentan cuando la piel entra en contacto con estas sustancias. Los primers dentales pueden ocasionar dermatitis de contacto, su mayor factor de riesgo se da porque los guantes látex son permeables a estas soluciones. Los signos y síntomas más frecuentes se presentan cuando la piel entra en contacto con estas sustancias. Los primers dentales pueden ocasionar dermatitis de contacto, su mayor factor de riesgo se da porque los guantes látex son permeables a estas soluciones. Los signos y síntomas más frecuentes se presentan cuando la piel entra en contacto con estas sustancias.

En cuanto a los anestésicos locales, los derivados de la cocaína, principalmente la novocaína (procaína) y la buticaína, ocasionan reacciones cutáneas, los síntomas inmediatos consisten en prurito intenso, particularmente entre los dedos, acompañado de sensaciones de quemadura, luego de las primeras 24 a 48 h se provoca un eritema en el que aparecen pequeños elementos papilovesiculosos semejantes a granos de arena que apuntan bajo los tegumentos. Las vesículas se abren en el espacio de algunas horas y su orificio se obstruye con escamas pruriginosas y rezumantes, acompañadas de engrosamientos de la piel. La inflamación es más bien queratósica y vesiculosa. En ocasiones se encuentran fisuras y zonas de hipoestesia. A menudo se observa por debajo de la uña del pulgar, del índice o del medio una hiperqueratosis con paroniquias muy dolorosa y de color amarillento. Frecuentemente se observa también una caída de los bordes libres de la uña.

Esta dermatitis está localizada tanto sobre la superficie como sobre la cara dorsal de las manos, además, el eccema puede interesar también los brazos, tronco y cara.

Los anestésicos del tipo de la lignocaína (xilocaína) parecen muchísimo menos alergizantes. Se pueden realizar pruebas cutáneas para determinar una posible alergia a estos anestésicos, pincelando un poco de solución anestésica sobre la cara anterior del antebrazo, lo cual provoca al día siguiente, en caso de alergia, una intensa reacción eritematovesiculosa.

Las resinas acrílicas provocan con frecuencia procesos alérgicos, por la inhalación del polvo que se desprende tras recortar y pulir estos materiales, pero estos procesos son más comunes en el laboratorio que en el gabinete odontológico.

En el laboratorio de prótesis también se trabaja con sustancias potencialmente tóxicas como la sílice, polvo generado por el pulido y rebajado de diferentes tipos de acrílicos, los cuales pueden ocasionar

inflamaciones rinofaríngeas y pulmonares. Otros materiales como el yeso y arena para conformar el polvo de porcelana son causa de dermatosis.

Prevención

Evidencia de algunos trastornos en la esfera reproductiva, como amenorrea, abortos espontáneos e hijos nacidos muertos y malformados, que aunque no son concluyentes de mantener relación con la exposición, no se deben excluir de la posibilidad de que la tengan. Evidencia de algunos trastornos en la esfera reproductiva, como amenorrea, abortos espontáneos e hijos nacidos muertos y malformados, que aunque no son concluyentes de mantener relación con la exposición, no se deben excluir de la posibilidad de que la tengan. Evidencia de algunos trastornos en la esfera reproductiva, como amenorrea, abortos espontáneos e hijos nacidos muertos y malformados, que aunque no son concluyentes de mantener relación con la exposición, no se deben excluir de la posibilidad de que la tengan.

En cuanto a normas de protección en caso de alergias al látex o a jabones, se recomienda el uso de guantes de polivinilo y de antisépticos y jabones con otros componentes hipoalérgicos.

En el caso de alergias a materiales estomatológicos la prevención se basa principalmente en el uso de guantes para la manipulación de ellos, ya que pueden tener un alto poder reactivo, lo que explica su alergenidad.

Bibliografía

- Barrancos Mooney, J., P. Barrancos (1999): El consultorio odontológico. En *Operatoria dental*. 3ra. ed. Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 11-32.
- Barrancos Mooney, J., J. Jiménez, G. Rodríguez (1999): Instrumental. En *Operatoria dental*. 3ra. ed. Editorial Médica Panamericana, S.A., Buenos Aires, pp. 81-155.
- Buño, S. (1998): Introducción a la Odontología Radiológica. *Prismas*; 62: 16.
- Catalayud, J., J. Carrillo, M. Díaz (1995): Diseño de la consulta dental. En: J. Echevarría, E. Cuenca: *El manual de Odontología*. Editorial Masson, Barcelona.
- Diseño de la Consulta Dental. En: *Manual de odontología*. Editorial Masson, Barcelona.
- Dechaume, M. et al. (1985): *Estomatología*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 431-433.
- _____ (2000): Exposición mercurial y estado de salud del personal que labora en el servicio de odontología del Ipasme Barquisimeto. *Acta Odontol Venez*, 38(3): 24-31.
- Delfín, M., O. Delfín, J. Rodríguez (1999): Necesidad de la implementación de la bioseguridad en los servicios estomatológicos en Cuba. *Rev Cubana Estomatol*; 36(3): 235-239.
- Díaz, H., T. M. Linares, M. F. Perdomo, N. Cabrera et al. (2000): Evaluación epidemiológica de los riesgos químicos

- ocupacionales en la mujer trabajadora de la Ciudad de La Habana. *Rev Cubana de Salud y Trabajo*; 3(1): 27-31.
- _____ (2004): Exposición ocupacional femenina a vapores de mercurio en clínicas estomatológicas de Ciudad de La Habana 2003. *Rev Cubana Salud Trabajo*; 5(2).
- Espeso, N. *et al.* (2002): Factores de riesgo profesional en estomatología. Instituto Superior de Ciencias Médicas. *Archivo Médico de Camagüey*; 6(1).
- Hernández, A. *et al.* (2008a): La terapia láser de baja potencia en la medicina cubana. *Rev Cubana Med Gen Integr*; 24 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200010.
- _____ (2008b): El láser de baja potencia en la medicina actual. p. 24-26. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/documentos/El-laser-de-bajapotencia-en-la-medicina-actual.doc>
- González, R. (2002): Eugenol: Propiedades farmacológicas y toxicológicas. Ventajas y desventajas de su uso farmacológicas y toxicológicas. Ventajas y desventajas de su uso. *Rev Cubana Estomatol*; 39(2).
- Mallo, L., C. Díaz (2003): Alergia de contacto intraoral a los materiales de uso odontoestomatológico. Una revisión crítica. *Revista de Medicina Oral*; 8.
- Otero, J. (2002): Pérdida de la audición en odontólogos. *Busca Salud*; 2(13).
- Samarayake, L., S. Anil, C. Scully, (2001): Riesgos profesionales en odontología. *Prismas*; 84: 1-4.
- Valiente, C., M. I. Garrigó (2006): *Laserterapia y laserpuntura para estomatología*. Editorial de Ciencias Médicas, La Habana, pp. 35 - 37.

ESTOMATOLOGÍA LEGAL

PARTE XI



ESTOMATOLOGÍA COMO INSTRUMENTO LEGAL

Capítulo 34

Dra. Josefa Miranda Tarragó

Generalidades

Concepto

La estomatología legal, odontología legal u odontología forense es la aplicación de los conocimientos estomatológicos a la investigación, interpretación y desenvolvimiento de la justicia social.

Finalidad

Su fin no es curar, la estomatología legal es una ciencia de aplicación, que está constituida por una serie de conocimientos propios de la estomatología puestos en función de colaborar con la justicia.

Bases científicas

Variabilidad

Cualidad de variable, que varía o puede variar. Los dientes, su alineación, color, forma, las obturaciones y trabajos dentales, el patrón de trabeculado óseo, las rugosidades palatinas, las fisuras y surcos labiales y demás características bucales forman una gran variedad que hacen que se pueda afirmar que *no existen dos bocas idénticas*.

Perennidad

Perpetuidad, continuación incesable. La mandíbula, los maxilares y sobre todo los dientes después de formados mantienen sus características para siempre.

Inmutabilidad

Cualidad de inmutable, no mudable, que no puede ni se puede cambiar. La mandíbula, los maxilares y sobre todo los dientes son las partes del cuerpo que mejor se conservan después de la muerte. Los dientes

son altamente resistentes al agua, fuego, bajas temperaturas, la putrefacción y el paso del tiempo.

Las características de *variabilidad e inmutabilidad* le aportan a los dientes lo que se conoce como *estabilidad de la evidencia dental*.

Importancia

La estomatología legal es importante por la información que aportan los dientes.

Identificación

Los dientes sirven para identificar, debido a la variabilidad y la perennidad. Se afirma que la identificación dio lugar a la estomatología legal porque debido al primer proceso documentado de identificación masiva es que surge la estomatología legal como ciencia.

Determinación de la edad

Los dientes durante su desarrollo corren paralelos a la edad, desde la séptima semana de vida intrauterina hasta que brotan los terceros molares. Ningún órgano puede como los dientes ir señalando de forma visible y corroborativa los distintos ciclos de la existencia.

Determinación de la raza

A las variaciones fijas que suceden en cada grupo humano se conoce como raza, se plantea que existen tres grandes troncos raciales: europoide (blanca), negroide (negra) y mongoloide (amarilla), aunque no de forma pura y mucho menos en Cuba por el gran mestizaje que ha existido, desde los tiempos en que se estaba formando en la isla un entramado social con ingredientes indios, hispanos y africanos, de donde finalmente surgió el cubano.

Filiación y herencia

Las características dentomáxilofaciales, según muchos autores, se heredan en forma mendeliana

simple y con bastante regularidad. Además, se ha demostrado que las células de la pulpa conservan sus características a pesar de pertenecer a un cadáver y que es posible la determinación del ADN a partir de ellas.

Hábitos, costumbres

Muchas costumbres de grupos étnicos como el limado y la mutilación de dientes en ciertas tribus africanas y australianas, el desgaste general de los dientes de los esquimales que constantemente mastican el cuero y el pintado de los dientes observados en la mujer japonesa, son algunas manifestaciones culturales útiles en la identificación. Algunos hábitos como las de colocar insistentemente algún aditamento entre los dientes pueden ir desgastándolos y dejar en ellos huellas que sirven para conocer la profesión como sucedía con los zapateros por la costumbre de sujetar las puntillas entre los dientes, al igual que el uso continuo de la pipa en los fumadores.

Hasta hace poco se consideraba de mal gusto el uso de casquillos de oro, típicos de personas de baja catadura moral y las que los usaban eran identificados como tal, esto ha cambiado últimamente.

La ingestión frecuente de café y té, el hábito tabáquico y la utilización continuada de marihuana provocan manchas en los dientes.

Lugar de procedencia

Se puede saber el lugar de procedencia de las personas por las características de los dientes, por ejemplo, cuando padecen fluorosis, característica típica del norte de la provincia de Holguín.

Datos históricos de interés

El escritor romano Dion Casio, Cónsul de Roma (229 d.C.) relata en el tomo 61 de su *Historia de Roma* lo que es probablemente el primer caso de identificación de un cadáver por la dentadura. Según él, en el año 49 d.C., Agripina, madre de Nerón, se acababa de casar con el emperador Claudio, Nerón tenía 12 años, Agripina para asegurarse que su hijo llegase a ser emperador y temiendo que la rica dama Lillia Paulina la desplazase, primero consiguió que fuese desterrada, y posteriormente la mando a matar, Agripina hizo que los soldados le trajesen la cabeza de Lollia Paulina, como habían pasado varios días desde que el asesinato se había cometido, Agripina fue incapaz de reconocer la cara deformada y para asegurarse separó los labios de la muerta para reconocer sus piezas dentarias que eran muy peculiares.

Otro caso histórico anecdótico de identificación por los dientes es la muerte de Carlos el Temerario en la batalla de Nancy EN 1497 y su cuerpo puede ser identificado por la falta de 4 incisivos superiores.

Sir Peter Halket, segundo comandante de los ingleses, murió en la batalla de For Duquense entre ingleses y franceses, junto con los otros 700 hombres muchos de los cuales eran indios. Tres años más tarde, en 1775, al abrir la tumba se encontraron dos esqueletos, pero el del oficial inglés fue reconocido por su hijo debido a la presencia de un diente artificial que este tenía en la boca y que se había conservado en la osamenta.

Los restos de José Martí son identificados en 1895 por el doctor Valencia, hecho discutido por la dudosa descripción que hace de los dientes de Martí.

Es reconocida en 1946 la estomatología legal como ciencia autónoma en Primer Congreso de Medicina Legal y Criminología.

La Federación Dental Internacional resuelve en 1982 que la estomatología legal sea incluida en los planes de estudio de la carrera de estomatología.

Se comienza a impartir en 1988 la Estomatología Legal en la Facultad de Estomatología de La Habana.

Un estudio radiológico dental con fines clínicos que se realizara el comandante Ernesto Che Guevara en 1957, en México, sirvió de base para confeccionar el dentigrama premortem. Al contar con los restos óseos, se realizó el dentigrama posmortem, y ambos fueron comparados, en 1997, así como las relaciones de los dientes superiores con los inferiores. Para hacer la identificación se utilizaron además los modelos de yeso con los cuales se hicieron las prótesis al Che para cambiar su fisonomía al salir de Cuba. La coincidencia de todos esos elementos fue una de las pruebas para la identificación de los restos del Che.

Luis Oscar Amoedo Valdés, nació en la Ciudad de Matanzas el 10 de noviembre de 1863, hijo de José Manuel Amoedo Dulzaides y Dolores Valdés Aceituno.

Cursó la enseñanza elemental en Matanzas, se inicia como auxiliar de gabinete dental con el doctor Ricardo Gordon, en la Academia Central de Dentistas del doctor Florencio Cancio Zamora en La Habana, recibe sus primeras enseñanzas. Después pasa a la Academia El Progreso dirigida por Francisco de Paula Rodríguez, sus profesores fueron Federico Poey y otros dentistas destacados de la época.

Realiza los ejercicios para obtener el título de Cirujano Dentista, entre el 26 de septiembre y el 19 de octubre de 1884, obteniendo la calificación de sobresaliente. Recibe el título el 22 de Julio de 1885.

Se gradúa en la Escuela Dental de la Universidad de Nueva York en 1888. Regresa a Cuba y comienza a ejercer en Caibarién. Se inscribe como miembro numerario en la Sociedad Odontológica de La Habana.

En 1892 la Sociedad Odontológica de La Habana lo designa su representante oficial en el Primer Congreso Dental Internacional en París donde presenta con gran éxito una ponencia sobre los dientes con pulpa muerta que fue traducida y publicada en francés.

Decide permanecer en París y matricular en la Facultad de Medicina, laborando en la Escuela Dental donde obtiene el cargo de demostrador y posteriormente es nombrado profesor suplente y un año después profesor titular.

El doctor Oscar Amoedo y Valdés fue la figura más representativa de la odontología cubana de la época, de gran relieve universal por su fecunda labor, extraordinaria producción científica, grandes investigaciones sobre las enfermedades de la boca, útiles innovaciones en la técnica, invención de nuevo instrumental, por tanto la historia lo sitúa entre los profesionales que han contribuido en forma extraordinaria al progreso de la ciencia, que enarbolando la bandera patria, impusieron el nombre de Cuba al recibir pleno reconocimiento universal. Murió en Tolouse el 27 de Septiembre de 1945.

Reconocido universalmente como el padre de la estomatología legal porque al suceder en 1897 en París un incendio en un Bazar de Caridad y haber fallecido en él 126 personas muchas de las cuales era imposible identificarlas fue llamado junto a otros dentistas para realizar la identificación de las víctimas, lo cual fue posible, con ese trabajo presenta su tesis para graduarse de medicina y en 1898 escribe su libro *El arte dentario en medicina legal*.

Relación con otras ciencias

Criminalística

La criminalística como ciencia, elaborada sobre los medios y métodos especiales le aporta a la estomatología legal toda la metodología necesaria para el descubrimiento, recolección, análisis, investigación y apreciación de las pruebas con el fin de esclarecer las manifestaciones delictivas, estudia procesos, regularidades, fenómenos y hechos punibles desde el punto de vista jurídico, el descubrimiento de los autores de tales hechos, así como la determinación del valor probatorio de determinadas huellas, mediante el análisis integral del suceso para la obtención del esclarecimiento del delito.

Antropología

Es la ciencia del hombre y ofrece a la estomatología legal el conocimiento integral de su composición, funcionamiento y de sus necesidades mediante el auxilio de todas las unidades tecnológicas que tienen como finalidad el estudio de los fenómenos colectivos.

Anatomía

Estudia la estructura de los cuerpos organizados. Auxilia en la determinación de las características de todas las estructuras faciales y bucales incluyendo los dientes.

Derecho

Es el conjunto de normas que rigen en un país. Está muy vinculado al estado y a los intereses de los grupos humanos que lo dirigen. Indisolublemente ligado a la estomatología legal que se rige por todas las leyes vigentes.

Medicina legal

Es la aplicación de los conocimientos médicos y sus ciencias auxiliares a la investigación, interpretación y desenvolvimiento de la justicia social, de ella se separó la estomatología legal sin olvidar que tienen infinitud de elementos comunes.

División y campos de actividad

Existen varias clasificaciones que se pueden encontrar en los diversos tratados de esta ciencia.

Traumatología

Ciencia que estudia los daños corporales o a la salud de las personas causado por violencia sobre el organismo por cualquier agente externo o interno.

Tanatología

Estudia las cuestiones relacionadas con la muerte y el cadáver.

Identificación

Establecimiento de la identidad de un sujeto vivo o de un cadáver, completo o incompleto, por la determinación de la edad, talla, sexo y signos particulares.

Deontología

Tratado de los deberes y éticas profesionales. Moral médica.

Campos de actividad

- Identificación de cadáveres y personas.
- Evaluación del daño a dientes, maxilares y tejidos bucales.
- Evaluación de mordeduras.
- Evaluación de la ética y los deberes profesionales.

Bases legales para la actuación

Las bases legales para la actuación están en correspondencia con todas las leyes vigentes en el país.

Actuación del estomatólogo ante la administración de la justicia

1. Como parte:
 - a) En lo civil:
 - Demandante.
 - Demandado.
 - b) En lo penal o criminal:
 - Promoviendo la acción penal:
 - Denunciante.
 - Querellante.
 - Siendo objeto de la acción penal:
 - Acusado.
 - Procesado.
2. Como auxiliar de la administración de la justicia:
 - a) En lo civil y lo penal:
 - Testigo.
 - Certificador.
 - Perito.

Perito, peritaje e informe pericial

Perito

Persona con preparación académica o práctica en determinadas esferas de la ciencia, la técnica, el arte y los oficios.

Peritaje

Realización de pruebas en determinadas esferas de la ciencia, la técnica, el arte y los oficios y de acuerdo con el orden procesal establecido. En la *Ley de Procedimiento Penal* en el capítulo VIII se expresa todo lo relacionado con el peritaje “Del dictamen pericial”, artículos 200 al 214 y en el capítulo IV “Del informe pericial”, artículos 332 al 337.

Informe pericial (etapas)

- Introducción: se consigna quién, dónde, cuándo, referente a qué, los materiales concretos que se recibieron y cuales permitieron la investigación y que preguntas fueron planteadas al perito.

- Investigación: se describe todo el proceso realizado y los datos reales establecidos durante la misma.
- Conclusiones: se responden las preguntas formuladas por la autoridad solicitante de todo el proceso investigativo. Las conclusiones pueden ser categóricas (negativas o positivas) y probables.

La prueba pericial no tiene por objeto darle al juez el criterio con que ha de resolver el pleito, sino ilustrarlo sobre circunstancias propias de una ciencia o un arte para la mejor interpretación de los hechos en que ha de apoyarse el fallo.

Derecho médico

Concepto

Es la parte de la medicina que trata de la normación jurídica del ejercicio profesional.

Fuentes del derecho médico

Legislación básica de salud pública

- Constitución de la República.
- Ley No. 41 de 1983. De Salud Pública.
- Decreto No. 139 de 1988. Reglamento de la Ley de la Salud Pública.
- Resolución del Ministerio de Salud Pública No. 230 de 1985. Reglamento general de hospitales.
- Decreto-Ley No. 54 de 1982. Disposiciones sanitarias básicas.
- Ley No. 13 de 1977. De protección e higiene del trabajo.
- Decreto No. 100 de 1982. Reglamento de la inspección estatal.
- Decreto No. 101 de 1982. Reglamento general de la ley de protección e higiene del trabajo.
- Decreto No. 104 de 1982. Reglamento de las infracciones sobre control sanitario internacional.
- Resolución del Ministerio de Salud Pública No. 215 de 1987. Reglamento de la inspección sanitaria estatal
- Ley No. 81 del 1997. Del medio ambiente

Disposiciones sobre disciplina laboral

- Decreto-Ley No. 196 de 1999. Sobre el sistema de trabajo con los cuadros del Estado y del gobierno
- Decreto-Ley No. 197 de 1999. Sobre la relaciones laborales del personal designado para ocupar cargos de dirigentes y funcionarios.
- Decreto-Ley No. 113 de 1989. De la disciplina laboral en centros asistenciales.

- Decreto-Ley No. 176 de 1997. Sobre el sistema de justicia laboral

Disposiciones sobre la organización de la administración central del Estado

- Decreto-Ley No. 67 de 1983 y Decreto-Ley No. 147 de 1994. De la organización de la administración central del Estado
- Acuerdo No. 2840 de 1994. De reorganización del Ministerio de Salud Pública y establece sus atribuciones y funciones
- Acuerdo No. 4047 de 2001. Reglamento de las administraciones municipales y provinciales del poder popular

Constitución de la República

Establece:

Artículo 50. Todos tienen derecho a que se atienda y proteja su salud. El Estado garantiza este derecho:

- con la prestación de la asistencia médica y hospitalaria gratuita, mediante la red de instalaciones de servicio médico rural, de los policlínicos, hospitales, centros profilácticos y de tratamiento especializado;
- con la prestación de asistencia estomatológica gratuita;
- con el desarrollo de los planes de divulgación sanitaria y de educación para la salud, exámenes médicos periódicos, vacunación general y otras medidas preventivas de las enfermedades. En estos planes y actividades coopera toda la población a través de las organizaciones de masas y sociales.

Ley No. 41 de 1983. De Salud Pública

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo 1. La presente Ley establece los principios básicos para la regulación de las relaciones sociales en el campo de la salud pública, con el fin de contribuir a garantizar la promoción de la salud, la prevención de enfermedades, el restablecimiento de la salud, la rehabilitación social de los pacientes y la asistencia social.

Artículo 2. La organización de la salud pública y la prestación de los servicios que le corresponde, los realiza el Estado a través del Ministerio de Salud Pública y otras instituciones, así como de las Direcciones de Salud de los órganos locales del Poder Popular, dentro de sus respectivas esferas de competencia, conforme establece la legislación.

Artículo 3. El Ministerio de Salud Pública tiene a su cargo la rectoría metodológica, técnica y científica,

en la prestación de los servicios, elabora el Plan Racional de la Salud Pública y regula el ejercicio de la medicina y de las actividades que le son afines, fijando las condiciones, requisitos y limitaciones de las mismas.

Artículo 4. La organización de la salud pública y la prestación de los servicios que a ella corresponde en nuestra sociedad socialista se basan en:

- a) El reconocimiento y garantía del derecho de toda la población a que se atienda y proteja adecuadamente su salud en cualquier lugar del territorio nacional;
- b) el carácter estatal de las instituciones, la gratuidad de los servicios de la salud y de la asistencia médica, de acuerdo con las regulaciones que al efecto se establecen;
- c) el carácter social del ejercicio de la medicina, de acuerdo con los principios de la moral socialista y de la ética médica establecida;
- ch) la orientación profiláctica como función altamente priorizada de las acciones de salud;
- d) la planificación;
- e) la aplicación adecuada de los adelantos de la ciencia y de la técnica médicas mundiales;
- f) la participación activa y organizada de la población en los planes y actividades de salud pública;
- g) la colaboración internacional en el campo de la salud;
- h) la prestación de ayuda en el campo de la salud como un deber internacionalista.

Sección sexta. De la atención estomatológica

Artículo 30. El Sistema Nacional de Salud garantiza la promoción, preservación, curación y rehabilitación estomatológica mediante la ejecución de programas de atención preventivo-curativa a toda la población, con las priorizaciones que se establecen por el Ministerio de Salud Pública.

Sección decimotercera. De las actuaciones médico-legales

Artículo 44. Se consideran actuaciones médico-legales aquellas actividades médicas que se desarrollan en las unidades asistenciales y demás dependencias del Sistema Nacional de Salud en ocasión de prestarse atención facultativa a una persona que presente enfermedad o lesión en su integridad física o mental que implique una responsabilidad penal, o sea determinante de una concreta situación médico-legal.

Artículo 45. De igual modo son consideradas actuaciones médico-legales la realización de actividades contenidas en declaraciones, dictámenes, informes, certificados o partes relacionados con la salud del pa-

ciente, emitidos espontáneamente o a solicitud de la unidad asistencial o dependencia del Sistema Nacional de Salud, por las autoridades judiciales o los funcionarios de los organismos competentes, siempre que las actividades relacionadas se refieran a cuestiones médicas.

Artículo 46. El peritaje médico judicial se realiza por disposición del Instructor Policial, Fiscal o Tribunal, salvo que las condiciones del lugar lo imposibiliten y de conformidad con la Ley Procesal vigente. El peritaje se realiza por no menos de dos médicos especializados.

Artículo 47. La metodología y los procedimientos para la realización de los peritajes médico-judiciales, los establece el Ministerio de Salud Pública en coordinación con el Tribunal Supremo Popular, la Fiscalía General de la República y el Ministerio del Interior.

Sección decimocuarta. De los certificados y del peritaje médico

Artículo 48. El Ministerio de Salud Pública establece los requisitos y formalidades para la expedición de los documentos valederos para recibir las prestaciones que regula el régimen de seguridad social y para otros fines.

En caso de incapacidad temporal para el trabajo, los pacientes afectados reciben, por parte de los médicos y estomatólogos de asistencia, el correspondiente certificado médico a los fines de la prestación económica establecida en la Ley de Seguridad Social.

Artículo 49. El Ministerio de Salud Pública, de conformidad con la legislación vigente en materia de seguridad social, establece las normas metodológicas y dispone el funcionamiento de las comisiones para el peritaje médico que se realiza a los trabajadores y beneficiarios de la seguridad social en aquellas unidades asistenciales que se designen para estos fines, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Las entidades laborales quedan obligadas a cumplir el dictamen pericial, en forma y término que establece.

Capítulo V. Del ejercicio de la práctica médica

Artículo 89. Los ciudadanos cubanos y los extranjeros residentes permanentes en Cuba, que se gradúan en los centros de formación del personal propio de la salud del país y que ejercen su especialidad o especialización en el territorio nacional, prestan el juramento correspondiente, en la forma que legalmente se dispone.

Artículo 90. La actividad médica, estomatológica, farmacéutica y de otras profesiones de la salud, la realizan personas que tienen preparación especial y título expedido por un centro de educación superior del país,

y la actividad de técnico, obrero calificado, trabajador propio de la salud que tengan preparación especial o título expedido por un instituto, escuela, politécnico o centro de preparación técnica de la salud.

Artículo 91. Los ciudadanos cubanos o los extranjeros con residencia permanente en el territorio nacional, que estén en posesión de un título no expedido por un centro de estudio del país, realizarán la convalidación por equivalencia o equiparación de sus estudios, de conformidad con la legislación vigente.

Los profesionales y técnicos de la salud extranjeros que laboren en el país, de conformidad con acuerdos o convenios suscritos por Cuba, ejercen su actividad acorde con estas disposiciones.

Artículo 92. Los médicos, estomatólogos y otros profesionales de la salud, no podrán ejercer si no se encuentran inscritos en el Registro de Profesionales correspondiente.

Artículo 93. Las responsabilidades y los derechos específicos de los profesionales y técnicos de la salud y de los demás funcionarios de las instituciones del Sistema Nacional de Salud, se establecen por el Ministerio de Salud Pública, acorde con la legislación vigente.

Artículo 94. El Ministerio de Salud Pública ubica, reubica y promueve a los profesionales y técnicos del Sistema Nacional de Salud, a tales efectos, dicta las disposiciones pertinentes, establece y ejecuta medidas administrativas dirigidas a evitar las violaciones de las mismas.

Artículo 95. El Ministerio de Salud Pública establece las causas y el procedimiento de inhabilitación o suspensión temporal en el ejercicio de la profesión, de aquellos que transgreden gravemente las obligaciones profesionales o éticas que deben observar.

Decreto No. 139 de 1988. Reglamento de la Ley de la Salud Pública

Este reglamento tiene por objeto establecer los principios básicos para la regulación de las relaciones sociales que en el campo de la salud dispone la ley.

Las resoluciones y demás disposiciones complementarias que sean dictadas por el Ministerio de salud Pública con el objetivo de dar un mejor cumplimiento a lo dispuesto en la ley de la salud según vayan produciéndose también constituyen fuentes del derecho médico.

Requisitos para ejercer la profesión

Dispuestos por la Ley No. 41 Ley de la Salud Pública en su capítulo V:

- Tener título expedido en un centro de educación superior, dicho ejercicio lo realizan personas que tienen título expedido por un centro de educación superior del país y aquellos ciudadanos cubanos o extranjeros con residencia permanente en el territorio nacional con título no expedido en nuestro país, realicen la convalidación con equivalencia o equiparación de estudios.
- Prestar el juramento correspondiente, en la forma que legalmente se dispone.
- Estar inscriptos en el Registro general de profesionales de la salud.

Deberes médicos establecidos por la ley

Estos deberes se encuentran dispersos en la legislación vigente.

Se consideran deberes fundamentales:

- Respetar el decoro, el pudor y la dignidad de los pacientes y observar una conducta consecuente con la moral socialista y las normas de la ética médica.
- No expedir certificados médicos, recetas, dietas o dictámenes periciales no ajustados a la realidad por facilismo o superficialidad.
- Atender la salud de la ciudadanía y evitar cualquier acto que pueda ser constitutivo de delito y que por su trascendencia pueda perjudicar el prestigio de la actividad médico-asistencial, la formación docente o la investigación.
- Prestar auxilio o socorro al herido.

El ejercicio de la profesión médica exige el cumplimiento de disposiciones generales de su actividad y de normas jurídicas, técnicas y metodológicas de carácter específico del ejercicio de la medicina. El profesional de la salud, ya sea médico o estomatólogo, asume una responsabilidad ética, social y legal.

La Medicina está muy ligada al Derecho ya que la vida y la salud de los ciudadanos son protegidas por la ley, ejercer un acto médico incorrecto conlleva una responsabilidad jurídica.

Responsabilidad profesional

La palabra *profesional* en Cuba es el graduado de enseñanza universitaria (*capacidad científica*) y que como tal se inscribe en el Registro Nacional de Profesionales (*capacidad legal*). Son precisamente estas condiciones las que convierten a un estomatólogo en un profesional apto para ejercer la estomatología, con la cual surge la *responsabilidad*

profesional: obligación de responder por los daños ocasionados el ejercicio de la profesión.

Responsabilidad moral

Regida por los principios de la ética médica. La mayor responsabilidad moral de todo médico es conocer, cumplir y hacer cumplir los principios de la ética médica en relación con el paciente y sus familiares, con el resto del equipo de salud y demás trabajadores, con sus educandos y como parte de la sociedad.

Responsabilidad legal

Se puede dividir en civil y penal con fines didácticos, pero en la práctica están muy ligadas.

Responsabilidad civil

En lo fundamental está contenida en el Código Civil o Ley 59 de 1987. Causar un daño en el que medie indisciplina laboral, y fundamentalmente está señalada en el inciso b) del artículo 3 del Decreto Ley 113, cuando dice: “Actuar con negligencia o indolencia manifiesta en el cumplimiento de sus contenidos y órdenes de trabajo, con alteración grave de los servicios de salud al producir lesiones graves irreversibles o la muerte de pacientes”.

El Código Civil señala en su artículo 82 que el que cause ilícitamente daños o perjuicios a otro está obligado a resarcirlo, el artículo 83 dispone cómo hay que resarcir estos daños, y entre sus incisos el que corresponde es el c) que señala la indemnización del perjuicio, que según el artículo 86 comprende prestación en dinero, gastos de curación por el tiempo que el paciente dejó de trabajar, así como otros gastos en que incurrió él o su familia para su curación o rehabilitación.

Responsabilidad penal

Está contemplada fundamentalmente por el Código Penal, pero es preciso conocer algunas premisas para comprenderla.

El artículo 8 define que se considera *delito* toda *acción u omisión socialmente peligrosa* prohibida por la ley bajo conminación de una sanción penal, es decir, que el delito se puede cometer tanto por *acción* como por *omisión*, lo cual se ajusta al actuar del médico o el estomatólogo, donde hay cuestiones que no se debe hacer y se hace (*acción*), así como otras que se está obligado a hacer y no se hace (*omisión*).

El artículo 9.1 recoge que el *delito* puede ser cometido intencionalmente o por imprudencia. Si se descarta el delito intencional, que corresponde a un delito común y no relacionado con la práctica médica, queda

analizar esa acción u omisión socialmente peligrosa que puede cometer el médico por *imprudencia*. Basta señalar que *imprudencia* es un delito *no intencional*, que por lo general ocurre por no cumplir lo que está establecido en algunos de los basamentos éticos o legales ya señalados o por no estar acorde la responsabilidad profesional del médico con lo que se ha dado en llamar *ciencia constituida*, estando entonces ante un delito de imprudencia por omisión.

El delito por imprudencia adquiere la connotación de culposo en este código, comprende la negligencia, la impericia, la inobservancia de reglamentos, la superficialidad, entre otras. Para determinar la imprudencia, entre otras cosas importantes, es preciso que el médico haya tenido la posibilidad de prever la acción u omisión socialmente peligrosa. El propio Código Penal establece el marco sancionador en este tipo de delitos por imprudencia.

El artículo 48 plantea que los delitos por imprudencia se sancionan con privación de libertad de 5 días a 8 años o con multas de 5 a 1 500 cuotas. La sanción no podrá exceder de la mitad de la establecida para cada delito en particular. El artículo 70.1 aclara que el responsable penalmente lo es también civilmente por los daños y perjuicios causados por el delito.

Resumiendo, las faltas o delitos cometidos en el ejercicio de la profesión según el origen de las faltas puede ser:

- Dolosa: cuando existe intencionalidad y malicia.
- Culposa: cuando no hay intencionalidad ni malicia, causar daño sin intención de hacerlo.

El origen del delito está en:

- Imprudencia: falta de previsión, actuar más allá de sus conocimientos.
- Impericia: no tener el conocimiento y la experiencia para un acto. Ignorancia inexcusable, incapacidad técnica para el ejercicio de una función determinada.
- Negligencia: omisión o actuación tardía inexcusable, ausencia de cuidado. Hacer algo que no se debe hacer (comisión). No hacer algo que se debe hacer (omisión).
- Inobservancia: quebrantar normas generales e institucionales.

Documentos médico-legales

Se denominan documentos médicos legales a todas las actuaciones escritas que utiliza el médico en sus relaciones profesionales con:

- Las autoridades.

- Los organismos.
- Las instituciones.
- O con cualquier persona.

Certificado médico

El certificado médico tiene su base legal en la Resolución No. 176 de 4 de septiembre de 1989 del Ministerio de Salud Pública.

El certificado médico es un documento médico-legal.

Características del certificado médico que facilitan su comprensión: estilo claro, sencillo y conciso.

El certificado médico es el único documento que sirve para:

- Acreditar invalidez temporal de trabajadores, estudiantes y mujeres grávidas.
- Certificar estados de salud, enfermedad o accidente.
- Acreditar la hospitalización y el egreso hospitalario.

La certificación se expide a los trabajadores que tienen impedimento para el trabajo por más de 3 días.

El límite máximo de invalidez temporal es 30 días en cada certificado y 180 días la suma de ellos, si se extendiera hay que remitir al paciente a la Comisión Médica de Peritaje.

Cuando se expide un certificado médico hay que orientar al paciente el lugar habilitado para registrar y acuñar el modelo, sin lo que carece de valor legal.

Nulidad de los certificados médicos

Son nulos los certificados médicos que:

- Prescriben reducción de la jornada laboral, régimen de descanso especial, cambio de puesto de trabajo o centro laboral o cualquier otro aspecto que sea de competencia de la Comisión de Peritaje Médico.
- Se expidan con fecha distinta a la que es examinado el paciente.
- Se expidan sin haber examinado el paciente.
- Se expidan con el fin de obtener o facilitar la adquisición de efectos electrodomésticos o de uso personal o casero o para la prestación de servicios deficitarios.
- Se emitan con efecto retroactivo.
- Se expidan para justificar invalidez a estudiantes que deban asistir a la escuela al campo.
- Se expidan por estudiantes de medicina o estomatología.
- Contengan enmiendas o tachaduras.
- No sean debidamente registrados y acuñados.

La lista de categorías de enfermedades y máximo de días que se pueden justificar como incapacidad para el trabajo a través del certificado médico inicial de enfermedad o accidente confeccionado, señala de acuerdo con la enfermedad los días de reposo que se deben indicar al expedir un certificado médico. Consta de tres partes:

1. Preámbulo: Incluye datos sobre la identidad de la persona asistida o reconocida y la institución y el médico que lo expide (Fig. 34.1).
2. Parte central, cuerpo o exposición: Aquí se expresa el criterio médico que resulta de examen practicado (Fig. 34.2).
3. Fórmula final: recoge las aclaraciones que se hacen en el espacio denominado "Observaciones" y la firma y cuño del facultativo que lo expide:

Cuando se expide un certificado médico hay que orientar al paciente el lugar habilitado para registrar y acuñar el modelo sin lo que carece de valor legal.

Traumatología

Concepto

La traumatología es la ciencia que estudia los daños corporales o a la salud de las personas causado por violencia sobre el organismo por cualquier agente externo o interno.

Las lesiones dentarias pueden ser clasificadas según una gran variedad de factores tales como la etiología, la anatomía, la patología o la terapéutica. La clasificación que se presentan es la adoptada por la

MODELO 53-63 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA HOSPITALES Y POLICLÍNICOS			CERTIFICADO MÉDICO	
DATOS DEL PACIENTE:				
1ER. APELLIDO:	2DO. APELLIDO:	NOMBRE	EDAD:	SEXO: MASC. () FEM. ()
VECINO DE: (CALLE No. e/ CALLES, RPTO.)				MUNICIPIO
OCUPACIÓN ACTUAL:		CENTRO DE TRABAJO:	No. DE HISTORIA CLÍNICA:	
POR LA UNIDAD ASISTENCIAL, FACULTATIVO				
1ER. APELLIDO:	2DO. APELLIDO:	NOMBRE:		
FACULTATIVO QUE PRESTA ASISTENCIA EN _____				

Fig. 34.1. Modelo de certificado médico. Preámbulo.

CERTIFICO QUE A LAS _____ M DEL DÍA _____ HE EXAMINADO AL PACIENTE: DIAGNÓSTICO: _____ _____ _____ TRATAMIENTO: _____ _____ RETORNO AL TRABAJO () PUEDE SEGUIR TRABAJANDO () ESTÁ INCAPACITADO POR _____ DÍAS DE CONFORMIDAD CON EL EXAMEN PRACTICADO ESTIMO QUE SE TRATA DE UN CASO DE () ENFERMEDAD () ACCIDENTE

Fig. 34.2. Modelo de certificado Médico. Parte central, cuerpo o exposición.

Organización Mundial de la Salud en su Clasificación Internacional de Enfermedades, aplicaciones a la odontología y estomatología.

Lesiones provocadas en la boca

Lesiones de tejidos duros dentarios y de la pulpa

Fractura incompleta

Rotura del esmalte sin pérdida de sustancia dentaria.

Fractura no complicada de la corona

Fractura limitada al esmalte o que afecta tanto el esmalte como la dentina sin exponer la pulpa.

Fractura complicada de la corona

Fractura que afecta el esmalte, la dentina y expone la pulpa.

Fractura no complicada de la corona y la raíz

Fractura que afecta el esmalte, la dentina y el cemento pero no expone la pulpa.

Fractura complicada de la corona y la raíz

Fractura que afecta el esmalte, la dentina, el cemento y expone la pulpa.

Fractura de la raíz

Fractura que afecta el cemento, la dentina y la pulpa.

Lesiones de los tejidos periodontales

Concusión

Lesión de las estructuras de sostén del diente sin movilidad o desplazamiento anormal del diente, pero con evidente reacción a la percusión.

Subluxación (aflojamiento)

Lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal, pero sin desplazamiento del diente.

Luxación intrusiva (dislocación central)

Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Luxación extrusiva (dislocación periférica, avulsión parcial)

Desplazamiento parcial del diente en su alvéolo.

Luxación lateral

Desplazamiento del diente en dirección diferente a la axial. Se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Exarticulación (avulsión completa)

Desplazamiento completo del diente fuera del alvéolo.

Lesiones del hueso de sostén

Conminución de la cavidad alveolar

Compresión de la cavidad alveolar. Esta circunstancia se presenta junto con la luxación intrusiva o lateral.

Fractura de la pared alveolar

Fractura limitada a la pared del alvéolo vestibular o lingual.

Fractura del proceso alveolar

Fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar.

Fractura de la mandíbula o el maxilar

Fractura que afecta a la base de la mandíbula o del maxilar superior y con frecuencia al proceso alveolar. La fractura puede o no afectar la cavidad alveolar.

Lesiones de la encía o de la mucosa bucal

Laceración

Herida superficial o profunda provocada por un desgarramiento, generalmente por un objeto agudo.

Contusión

Golpe generalmente provocado por un objeto romo y sin rompimiento de la mucosa, generalmente una hemorragia en la submucosa.

Abrasión

Herida superficial provocada por raspadura o desgarre de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante.

Factores que caracterizan el impacto y determinan las lesiones sufridas

Fuerza del golpe

Incluye tanto la masa como la velocidad. Se da por sentado que los golpes a poca velocidad causan mayor daño a las estructuras periodontales, en cambio un golpe a gran velocidad provoca fracturas de los tejidos dentarios.

Elasticidad del objeto que golpea

Si el golpe es dado con un objeto elástico o almohadillado o si el labio actúa como receptor del golpe se

reduce la posibilidad de fractura de la corona y aumenta el riesgo de luxación y fractura alveolar.

Forma del objeto que golpea

Un objeto romo tiende a provocar contusiones y fracturas profundas, los objetos filosos provocarán cortes y heridas.

Ángulo direccional de la fuerza que golpea

El impacto se puede provocar en diferentes direcciones. Si el golpe es perpendicular al diente es casi seguro que ocasionará fractura de la corona, si el golpe es angulado entonces la fuerza se transmitirá hacia la raíz o hacia los dientes posteriores.

Localización de las lesiones

La mayoría de las lesiones dentarias afectan a los dientes anteriores y especialmente los incisivos centrales.

Etiología de las lesiones traumáticas

- Caídas.
- Síndrome del niño golpeado.
- Deportes.
- Cuerpos extraños que golpean las estructuras dentarias.
- Riñas.
- Accidentes por automóviles.
- Epilepsia.

Síndrome del niño golpeado

Especial mención merece esta situación que es una causa trágica de lesiones bucales en niños pequeños que han recibido serios malos tratos físicos. La mitad de estos niños sufren lesiones faciales o bucales y el resultado es casi siempre fatal por la hemorragia intracraneal.

Las lesiones bucales son el resultado de un golpe en la boca tratando de silenciar al niño que llora. Son hallazgos típicos la laceración en la parte interior del labio superior cerca del frenillo y el desgarramiento de la mucosa labial.

Generalmente los niños son menores de 3 años y se presentan en las instituciones de salud para ser tratados después de varias horas o días de sucedido el hecho, generalmente presentan múltiples magulladuras localizadas por todo el cuerpo, de diferentes colores, indicando el maltrato continuado. El examen radiográfico puede revelar múltiples fracturas de huesos largos, costillas y cráneo, en varias etapas de curación. En vista de la relativa frecuencia el síndrome del niño golpeado se puede sospechar ante la presen-

cia de traumatismo facial de niños cuando exista discrepancia entre el examen clínico y la historia referida por los padres.

Frecuencia de las lesiones por sexo y edad

Las lesiones traumáticas en la boca son dos veces más frecuentes en los niños que en las niñas. De acuerdo con la edad la mayor frecuencia es de 4 a 6 años y de 8 a 11 años.

Lesiones provocadas con la boca:

- Sugilaciones.
- Mordeduras.

Sugilaciones y mordeduras

Sugilaciones

Conocidos vulgarmente como “chupones”. Manchas provocadas por efecto de la succión sobre la piel que provoca la ruptura de pequeños vasos sanguíneos que provoca la extravasación de la sangre en el tejido celular subcutáneo observándose los cambios de color de la hemoglobina a través de la piel.

Mordedura

Lesión provocada por dientes humanos o de animales con mecanismos de presión y tracción.

Análisis criminalístico de las huellas de mordeduras

Para realizar el análisis criminalístico de las huellas de mordedura se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de soporte: se refiere al material en que se encuentra la huella: piel, alimentos, objetos de acuerdo al material será el procedimiento a seguir para su conservación (Fig. 34.4).
- Es humana o de animal: las mordeduras de animales se sitúan en cualquier punto del cuerpo, presentan carácter de picadura, heridas contusas o por aplastamiento.

Las mordeduras de los perros son contusas, frecuentemente complicadas con desgarros, el canino provoca una huella profunda cónica bien separada de los dientes anteriores. Los perros tienen seis incisivos en cada arcada. Los gatos tienen una arcada pequeña y provocan huellas poco profundas. Las mordeduras de los caballos son graves, por el aplastamiento y trituración de los tejidos.

Las mordeduras de vaca son menos graves por la ausencia de incisivos en el maxilar.

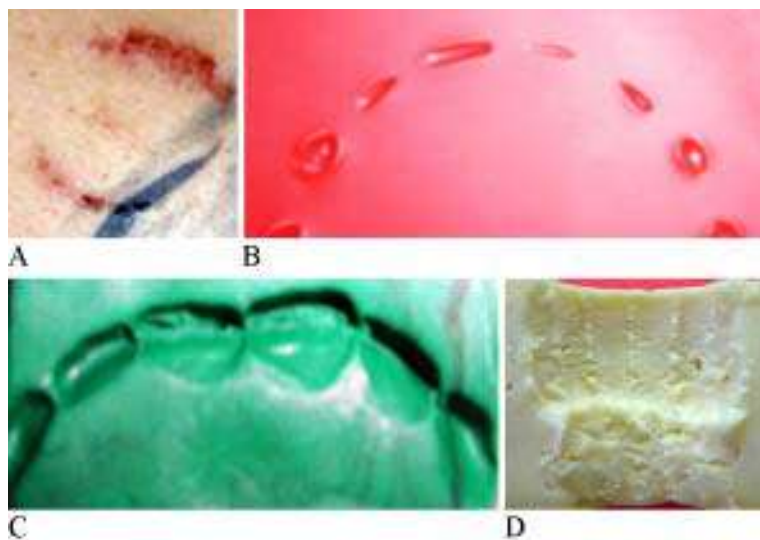


Fig. 34.4. Tipos de huellas de mordedura. A. Huella de mordedura periférica en la piel. B. Huella periférica de mordedura provocada artificialmente en soporte de cera. C. Huella volumétrica de mordedura provocada artificialmente en soporte de plastilina. D. Huella lineal de mordedura provocada artificialmente en soporte de queso.

En los cadáveres que se encuentran a la intemperie no es raro hallar mordeduras de roedores que son redondas, en forma de cráter con bordes dentados e irregulares dejando en su centro unas huellas lineales.

- **Carácter de la huella:** se puede determinar por su localización. Las huellas agresivas aparecen en la cara, nariz, orejas, mejillas y labios. Las defensivas aparecen en las manos y brazos del agresor. Las de los hechos sexuales involucran el pezón, clítoris, pene, las mejillas, los glúteos o la espalda de la víctima.
- **Tipo o variedad de las huellas:** las huellas de mordedura se clasifican en tres tipos:
 - **Huellas periféricas:** provocadas por mordeduras superficiales no llegan a cortar en la piel se hacen visibles debido a que se acompañan de equimosis.
 - **Huellas volumétricas:** provocadas por mordeduras parciales, los dientes penetran en la superficie sin ocasionar desgarramiento del material, hay persistencia de la forma y volumen de los dientes.
 - **Huellas lineales:** provocadas por mordeduras totales, los dientes atraviesan totalmente la superficie del objeto sustrayendo la porción del material mordido. La huella se manifiesta de forma lineal con canales correspondientes a las caras vestibulares de los dientes y con crestas o elevaciones correspondientes a los espacios interdentarios. En cierto lugar ocurre la interrupción de la huella por arrancamiento o tracción del material mordido o por el entrecruzamiento oclusivo.
- **Data de la huella:** las huellas de mordedura dependiendo de la intensidad, lugar y del momento que fue provocada, si fueron realizadas en vida pueden estar acompañadas de equimosis y sugilaciones,

estas lesiones son las que pueden dar una idea del tiempo en que ocurrieron. Las sugilaciones y equimosis son infiltraciones de la sangre en las mallas del tejido celular subcutáneo por la ruptura de pequeños vasos sanguíneos. En general los cambios de color se deben a la descomposición de la hemoglobina:

- De 1 día: roja o bronceada.
- De 3 días: negro-violácea.
- De 6 días: azulosa.
- De 12 días: verdosa.
- De 15 a 20 días: amarillenta.
- Más de 21 días: desaparición.
- **Levantamiento de la huella:**
 - **Fijación:** proceso por el cual la huella se hace fija o estable, dejando constancia de la misma. Se logra por medio de fotografías, dibujos, gráficos, planos, croquis, esquemas, que contribuyan a ofrecer una idea más exacta de lo que se quiere conservar.
 - **Lavado de la huella:** se realiza para obtener los restos de saliva que quedan en la superficie mordida y a partir de ahí realizar un análisis del grupo sanguíneo de la persona que mordió. Se debe realizar con torundas estériles embebidas en agua destilada y utilizando pinzas para evitar la contaminación con las manos del operador. El lavado se realiza de la periferia al centro de la huella para evitar la contaminación con el sudor de la víctima. Las torundas se colocan en tubo de ensayo estéril y se envían correctamente marcadas al laboratorio.
 - **Impresión:** los mejores materiales para la impresión de la huella de mordedura son la silicona y los gomoides. Esta impresión se realiza

sobre todo en las huellas volumétricas y lineales. Cuando se trata de huellas lineales, se ha visto la utilidad del polvo negro de humo que se usa para las huellas dactilares. La impresión se debe fotografiar para asegurar que quede registrada.

- Corrido del modelo: se hace con yeso similar al corrido de los modelos en prótesis.
- Marcado y conservación: este paso debe hacerse con tanto o más cuidado que en prótesis, por lo que representa para el proceso investigativo.

Identificación

Identidad, identificación

Identidad

La identidad es el conjunto de caracteres condiciones y peculiaridades que sirven para distinguir o diferenciar.

Identificación

Proceso por el cual se establece la identidad, acción de identificar.

Importancia de realizar una identificación

El proceso de definir una identidad personal es de gran importancia y el hombre desde los primeros momentos del surgimiento de la humanidad buscó la forma de diferenciarse de los demás y tener algo que debería permanecer igual a sí mismo y diferente a los demás, aun cuando tuviera nombres y apellidos iguales al del otro, desde el más antiguo tatuaje ha existido un continuo desfile de formas identificativas que fueron llevadas a la práctica sin que se obtuvieran los resultados necesarios hasta que la dactiloscopia es implantada por Juan Vucetich. El 1 de septiembre de 1891 Vucetich hizo las primeras fichas dactilares del mundo con las huellas de 23 procesados. Luego de verificar el método con 645 reclusos de la cárcel de La Plata, en 1894 la policía de Buenos Aires adoptó oficialmente su sistema. En 1905 su sistema dactiloscópico fue incorporado por la Policía Federal de Argentina. En 1907 la Academia de Ciencias de París informó públicamente que el método de identificación de personas desarrollado por Vucetich era el más exacto conocido en ese momento.

La identificación creó la estomatología legal, pues no existen dos bocas iguales y la evidencia dental es un elemento importante en la identificación, los dientes resisten altas y bajas temperaturas, la acción del agua

y del fuego y el paso del tiempo sin modificar su estructura por lo que resulta de un valor inestimable en la identificación.

La identificación humana puede ser consumada a través del estudio del esqueleto, dientes, cicatrices, fracturas antiguas, lunares, comparación radiográfica, hallazgos serológicos en estudios de la saliva y en el estudio de las huellas de mordedura.

Cuando no hay huellas dactilares porque hayan sido destruidas o porque nunca se han obtenido de la persona queda entonces la evidencia dental.

El proceso de establecer una identidad personal es un trabajo muy serio. Existen infinidad de problemas legales relacionados con la identidad como testamentos, seguros, intentos de fraude, herencias, pensiones, impuestos, paternidad, que no pueden ser resueltos a menos que exista una identificación positiva.

Métodos de identificación

Todos los métodos de identificación usan un proceso básico de *comparación* de datos previamente conocidos con datos obtenidos en el momento del hecho. Estos datos incluyen huellas digitales, la evidencia dental, los vestidos, efectos personales, tatuajes, entre otros. El escrutinio de los datos puede incluir el examen visual, la asociación y la exclusión, la reconstrucción facial, el montaje fotográfico y la superposición. En el caso de una víctima no identificada, los estomatólogos comparan la evidencia derivada de la autopsia bucal con las historias clínicas, dentigramas y radiografías existentes antes del hecho.

Interés primario

En los casos de identificación el estomatólogo legista debe estar interesado en las siguientes preguntas:

- ¿Qué es esto?
- ¿Es un animal o una persona?
- ¿Qué significado tiene la evidencia dental en este caso?
- ¿Qué historias clínicas, dentigramas, modelos de yeso y radiografías se tienen de ocasiones anteriores?

El *interés primario* está determinado por todos los elementos que se quieren conocer.

En medicina legal se usa el hexámetro de Quintiliano, que se refiere a las siguientes preguntas que determinan el interés primario:

- ¿Quis?: ¿Quién?
- ¿Quid?: ¿Qué?

- ¿Ubi?: ¿Dónde?
- ¿Qui bus auxilis?: ¿Con quién?
- ¿Quamodo?: ¿Cómo?
- ¿Quando?: ¿Cuándo?

Con el tiempo se ha añadido la pregunta: ¿Por qué?

Entidades legalmente autorizadas para la realización de peritajes

Según la Ley No. 41 de 1983. De la salud pública, en su sección decimotercera. De las actuaciones médico-legales:

Artículo 46. El peritaje médico judicial se realiza por disposición del Instructor Policial, Fiscal o Tribunal, salvo que las condiciones del lugar lo imposibiliten y de conformidad con la Ley Procesal vigente. El peritaje se realiza por no menos de dos médicos especializados.

Artículo 47. La metodología y los procedimientos para la realización de los peritajes médico-judiciales, los establece el Ministerio de Salud Pública en coordinación con el Tribunal Supremo Popular, la Fiscalía General de la República y el Ministerio del Interior.

Los Laboratorios de Criminalística del Ministerio del Interior y el Ministerio de las Fuerzas Armadas revolucionarias y sus instancias provinciales y el Instituto de Medicina Legal y sus filiales están autorizados para este fin.

Equipamiento

Cuando se solicita a un estomatólogo para la realización de un proceso de identificación existen una serie de instrumentos y materiales que no deben faltar:

- Sierra de autopsia.
- Pinzas de disección.
- Espejo y explorador.
- Fuente de luz artificial.
- Dentigramas.
- Formol al 10 %.
- Equipo de rayos X.
- Bisturí.
- Material de sutura.
- Guantes y delantal.
- Cámara fotográfica.
- Tijeras.
- Materiales de impresión.
- Cepillo dental.

Y cuanto elemento sea necesario y aporte agilidad al proceso.

Dentigrama y ficha dental. Concepto e importancia

Dentigrama

Esquema o representación gráfica de todos los dientes donde se señalan los tratamientos estomatológicos marcándose con color azul los dientes que han recibido algún tratamiento y con el color rojo los dientes necesitados de tratamiento.

La historia clínica estomatológica siempre debe ir acompañada de un dentigrama.

Los dentigramas adolecen de errores cometidos por los estomatólogos o la técnica de atención estomatológica al volcar los datos de las bocas de los pacientes en el mismo, sin darse cuenta que están inhabilitando el documento para fines identificativos.

Ficha dental

Documento más abarcador que el dentigrama porque además de los datos generales y el dentigrama utiliza una serie de códigos que le permiten estructurar un sistema de archivo.

Constituye una demanda internacional la necesidad de que los estomatólogos estén cada día más preparados para enfrentar un proceso de identificación y que con su trabajo cooperen a que este se pueda realizar con éxito. El uso de la información dental para identificar personas desconocidas es una parte esencial de la respuesta a desastres masivos que cada día son más comunes.

La confección de buenas historias clínicas no es suficiente para que los datos recogidos en estas puedan ser utilizados con fines identificativos, se hace indispensable la existencia de una ficha dental con su correspondiente sistema de archivo que facilite la búsqueda de la información requerida.

Se conoce la existencia de ficha dental desde 1882 propuesta por Parreidt pero es en 1920 que la Federación Odontológica Latinoamericana reunida en Montevideo, acuerda que se haga constar la ficha dental entre los documentos de identidad y que los profesionales lleven un registro de las fichas dentales de sus pacientes. En Cuba Castroverde en 1938 establece una ficha dental para uso de la policía que incluía un archivo de la mordida de los seis dientes anteriores.

A pesar de que los servicios estomatológicos en Cuba tienen una cobertura nacional no existe una correcta utilización de los datos recogidos en los millones de historias clínicas por carecer de un sistema de archivo.

Es bueno aclarar que en muchas publicaciones se habla de ficha dental como sinónimo de historia clínica y son dos cosas diferentes ya que la ficha tiene que

poseer un sistema de archivo que facilite la búsqueda de información. Continuamente se destaca que el éxito de la identificación por la evidencia dental es el resultado directo de la preparación y experiencia del personal, pero sobre todo de la excelente calidad de los registros dentales. Es necesario que cada día las historias clínicas sean más exactas, acción que será completada con la confección de la ficha dental para facilitar cualquier tipo de investigación (Fig. 34.5).

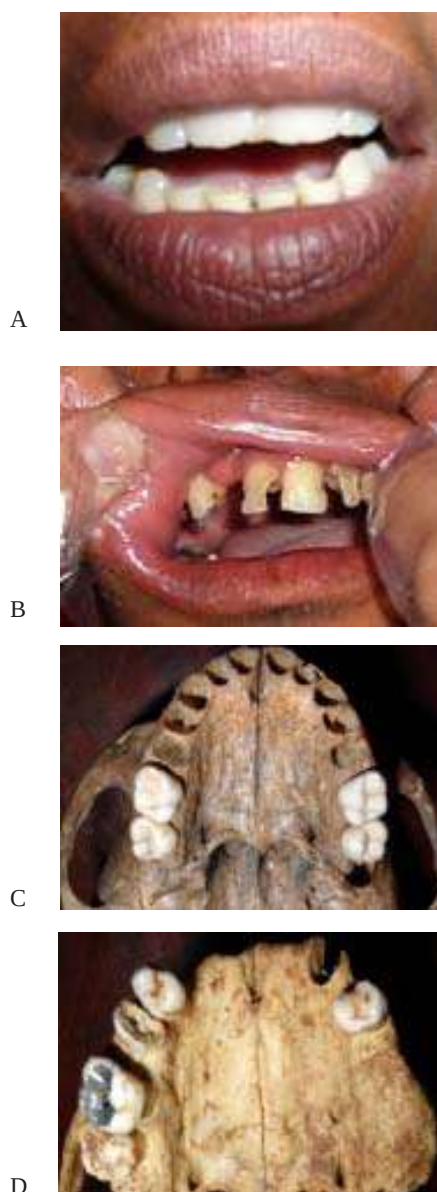


Fig. 34.5. Características dentales. A. Boca con abrasión en los dientes inferiores. B. Boca que muestra gran cantidad de caries típica de personas de bajo nivel económico y educacional. C. Vista oclusal de maxilar superior en la que se observa persistencia de cuatro dientes, el 17 con obturación de amalgama oclusal, el 15 con destrucción coronaria y el 25 abrasión de la mitad anterior de la superficie oclusal. D. Maxilar que muestra la presencia de los dientes 16, 17, 26 y 27, sin alteraciones, los alvéolos muy bien conservados sugieren una dentadura completa en vida.

Sistemas de notación dentaria

En el mundo existen más de 150 diferentes métodos de notación o numerado dental, es importante la necesidad de llegar a un acuerdo internacional sobre el método a utilizar, para que todos cuando se intercambie información hablen un lenguaje común.

A continuación se exponen los sistemas de notación dentaria más conocidos en Cuba.

Sistema universal

La Sociedad Odontológica Forense ha abogado por el uso de este sistema, que enumera los dientes del 1 al 32 comenzando por el tercer molar superior derecho que sería el 1 y terminando por el tercer molar inferior derecho que sería el 32.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
32 33 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17

Sistema Palmer

Este sistema utiliza símbolos para representar las hemiarcadas o cuadrantes e incluye en este símbolo los dientes del 1 al 8 comenzando por el incisivo central que sería el 1 y el tercer molar sería el 8 (Fig. 34.6)

Cuadrante superior derecho Cuadrante superior izquierdo

87654321	12345678
87654321	12345678

Cuadrante inferior derecho Cuadrante inferior izquierdo

Fig. 34.6. Dentigrama representado por símbolos.

Sistema de la Federación Dental Internacional

Enumera los dientes del 1 al 8 comenzando por el incisivo central y le antepone los números 1, 2, 3 y 4 a cada cuadrante: 1 al cuadrante superior derecho, 2 al cuadrante superior izquierdo, 3 al cuadrante inferior izquierdo y 4 al cuadrante inferior derecho

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

Importancia de la radiografía y la fotografía

Radiografía

Se llama radiografía al procedimiento para hacer fotografías del interior del cuerpo mediante los rayos X.

Es el elemento más seguro que tienen los registros dentales. Una simple radiografía es más valiosa que un registro dental completo.

La radiografía revela exactamente:

- Forma de las raíces.
- Cámara pulpar.
- Forma y material de las obturaciones.
- Anomalías dentarias.
- Patrón de trabeculado óseo.
- Caries.
- Fracturas.

Con frecuencia se usan para realizar comparaciones entre radiografías de los cadáveres y las que se encuentran en los archivos.

Uno de los casos más famosos de la historia en el que se demostró el valor de la radiografía fue en el desastre del Noronic en 1949. El fuego envolvió la embarcación que se encontraba en el dique de Toronto y perecieron 119 personas, de ellas 116 fueron identificadas, muchas por la radiografía dental.

En la realización de la radiografía dental post mórtem de mandíbulas resecaadas se deben tener en cuenta la técnica y la interpretación. En la técnica es importante reducir el tiempo de exposición a la mitad por la ausencia de tejidos blandos. Con relación a la interpretación es necesario recordar que rara vez se realizan radiografías después de los tratamientos, excepto en la endodoncia y que las radiografías previas pueden al principio parecer muy diferentes a las tomadas post mórtem.

Las radiografías intrabucuales más usadas son las periapicales.

Fotografía

La fotografía es el arte de fijar y reproducir por medio de reacciones químicas, en superficies convenientemente preparadas, las imágenes recogidas en el fondo de una cámara oscura y es también la estampa obtenida por este medio.

Es un método valioso, seguro y fácil para obtener una permanente y comprensiva imagen de la evidencia dental porque con frecuencia las fotografías demuestran las características de los dientes anteriores, esta fotografía tendría más valor si fuera hecha por el estomatólogo porque está más al tanto de las características de mayor significación que un fotógrafo profesional.

Ficha rugoscópica

Las rugosidades palatinas son eminencias papilares situadas en la región anterior del paladar duro. Existen en el ser humano desde los tres prime-

ros meses de vida intrauterina. Como elementos morfológicos identificativos descansan sobre la misma base que la dactiloscopia: perennidad inmutabilidad y variabilidad.

Es una ficha basada en la variabilidad de las rugosidades palatinas, que son diferentes en cada persona, para mediante una serie de códigos realizar un sistema de archivo.

Determinación de edad y sexo

Determinación de la edad

Ningún otro órgano puede como los dientes ir señalando de forma visible y corroborativa la edad, para ello se tienen en cuenta los siguientes elementos:

- Formación.
- Brote.
- Abrasión.
- Dentina secundaria.
- Aposición de cemento.
- Retracción gingival.

Determinación del sexo

Existen determinados elementos que son típicos de cada sexo, como por ejemplo:

- La mandíbula del hombre en forma de U.
- La mandíbula de la mujer en forma de V (Fig. 34.7).
- Las raíces de los dientes de los hombres más largas.
- Los caninos de los hombres más prominentes.
- Estudios de ADN por células de la pulpa.

Trabajo conjunto del estomatólogo, el médico legista y los organismos de investigación judicial en casos de desastres

Esquema de trabajo

Búsqueda de información

Fuentes oficiales de datos:

- Libros de pasaportes de la Dirección de Inmigración.
- Oficina central del carné de identidad.
- Listas de pasajeros.
- Asiento que ocupaba la víctima.

Información de los familiares con el objetivo de buscar:

- Fotos.
- Señas particulares.
- Huellas dactilares.
- Apariencia reciente.
- Vestuario.
- Uso de joyas.



Fig. 34.7. Mandíbula en forma de V típica de una mujer, con presencia del 38 con obturación oclusal de amalgama, reabsorción del reborde alveolar del lado derecho y alvéolos vacíos de 4 dientes remanentes.

Trabajos preparatorios

- Organización de los grupos de trabajo.
- Recopilación y organización de expedientes con los datos reunidos.

Metodología empleada con cada cadáver:

- Revisión del vestuario.
- Ubicación de características identificantes.
- Examen médico, estomatológico legal y criminalístico (Fig. 34.8).
- Fotografía central y detallada.
- Elaboración del informe y el material gráfico ilustrativo.



Fig. 34.8. Vista frontal de cráneo con dientes remanentes con caries. Reabsorción alveolar del sector anterior que sugiere la pérdida de los dientes con mucha antelación a ocurrir la muerte.

Desarrollo del trabajo de identificación

- Investigaciones dactiloscópicas.
- Investigaciones médicas y estomatológicas.
- Presentaciones para el reconocimiento.

- Investigaciones antropológicas.
- Investigaciones craneofotográficas.

Drogas

Droga: dependencia, tolerancia y abuso de sustancias

Droga es cualquier sustancia capaz de determinar algún cambio en el organismo cuando es incorporado por este. Este concepto abarca todos los medicamentos y cualquier otra sustancia de acción beneficiosa o perjudicial.

El concepto restringido es una sustancia natural o sintética, médica y no médica, legal o ilegal de efecto psicoactivo y cuyo consumo excesivo o prolongado determina tolerancia y dependencia, así como diversas afecciones biológicas, psicológicas, sociales y espirituales.

Tolerancia

Necesidad progresiva de dosis cada vez mayores para obtener los efectos específicos de la droga.

Dependencia

Uso repetido y voluntario de drogas, compulsado por la necesidad imperiosa, física o psíquica de continuar usándola, para lo cual se las procura a cualquier precio, afectando sus relaciones sociales e intereses previo al consumo.

Adicción

Término muy similar al de dependencia, es el conjunto de síntomas cognitivos, conductuales y psicológicos que indican que una persona tiene un inadecuado control del uso de una sustancia o de los impulsos y que repite a pesar de las consecuencias adversas que le trae aparejado.

Abuso de sustancias

Patrón desadaptativo de consumo de sustancias, que conlleva a un deterioro o malestar clínicamente significativo y recurrente relacionado con el consumo repetido de sustancias. No requiere de la presencia de tolerancia ni síntomas de abstinencia al retirarse el consumo. No tiene patrón compulsivo de consumo, pero si tiene efectos dañinos.

Síndrome de abstinencia

Constituye una serie de síntomas en los que el organismo responde ante la falta de administración de

una sustancia de la que la persona es dependiente, puede poner en peligro su vida en el caso de algunas drogas específicas.

Clasificación de las drogas

Respondiendo a las leyes vigentes

- Legales: cola, té, café, tabaco y alcohol.
- De prescripción médica: narcóticos, sedantes, tranquilizantes, hipnóticos, antiparkinsonianos, simpaticotónicos, vagolíticos y antianoréxicos.
- Ilegales: marihuana, cocaína, heroína, LSD (dietilamina del ácido lisérgico), hongos, polvo de ángel y drogas de síntesis como el *ice*, éxtasis y muchas más.

En función del efecto sobre las funciones psíquicas

- Drogas estimulantes o excitadoras: cola, cacao, té, mate, café metilfenidato, anfetaminas, simpaticotónicos, metanfetamina (*ice*) o coca.
- Drogas depresoras, sedantes o inhibidoras: alcohol, tranquilizantes, hipnóticos, morfina, heroína, meperidina, metadona, fentanil o inhalantes.
- Drogas distorsionantes, psicodélicas o alucinógenas: antiparkinsonianos, vagolíticos, marihuana, dietilamida del ácido lisérgico (LSD), fenciclidina (polvo de o ángel o PCP), peyote (mescalina), hongos (psilocibina), metanfetamina (*ice*), metilendioximetanfetamina (éxtasis, MDMA), metilendioxietilamfetamina (eva, MDEA), metilendioxianfetamina (*love*, MDA).
- Drogas de efectos simultáneos:
 - Estimulantes y depresores: tabaco.
 - Depresores y alucinógenos: marihuana.

Marihuana. Manifestaciones de la intoxicación cannábica

La marihuana también es conocida como cáñamo de la india, mariguana, hemp, kiff, hachis o haxis (Fig. 34.9)



Fig. 34.9. Planta y hojas de la marihuana.

Su nombre científico es *Cannabis sativa*, una planta del orden de los urticales, familia cannabáceas y del género cannabis. Es una planta herbácea, anual que alcanza 2 m de altura. Sus hojas son compuestas con número impar de folíolos en punta de lanza y bordes dentados. Presenta pelos o tricomas a los que se les da el nombre de espículas.

Variedades de la marihuana

- Variedad índica: contiene más de 400 componentes, entre los que se encuentra el principio activo delta-9 tetrahidrocannabinol (THC), que determina la potencia de la droga y el efecto en el sistema nervioso.
- Variedad típica: no contiene la resina, su importancia es en la confección de tejidos y cuerdas.

Es la droga ilícita de mayor consumo en el mundo. Es un alucinógeno leve, que tiene algunas propiedades depresoras y sobre el control de las inhibiciones, semejantes a las del alcohol. Algunas personas reportan que no sintieron nada la primera vez que la probaron.

El THC (puede detectarse hasta cuatro semanas después de haber consumido marihuana, permanece por periodos prolongados en los tejidos grasos de varios órganos, como el hígado, los pulmones y los testículos.

La utilización continuada de marihuana puede dejar manchas en los dientes y en los dedos.

Manifestaciones de la intoxicación cannábica

Sobre el sistema nervioso

- Torpeza en la coordinación de movimientos y del equilibrio.
- Lentitud en los reflejos.
- Distorsión en la percepción de tiempo y distancia.
- Falta de destreza verbal.
- Dificultades en el aprendizaje.

- Pánico.
- Fallas en la memoria.
- Alucinaciones intensas.
- Psicosis tóxica.

Sobre el complejo oculopalpebral

- Midriasis.
- Congestión conjuntival.
- Blefarostenosis palpebral.

Sobre el complejo rinobucofaringeo

- Sequedad de la boca, fosas nasales y faringe.
- Dificultad para escupir.
- Aliento extraño (a heno quemado).

Sobre sistema cardiovascular

- Taquicardia.

Sobre el sistema reproductor

- Retrasa el comienzo de la pubertad .
- Reduce la producción de esperma.
- Puede interrumpir el ciclo menstrual e inhibir la ovulación.

Sobre la sociedad y la familia

- Afecta la seguridad y el bienestar de la comunidad.
- Accidentes.
- Actos de violencia.
- Vandalismo y riñas callejeras.
- Se favorecen las actividades ilícitas.
- Se altera la situación económica y de bienestar de la familia.
- Aumenta el riesgo de tener problemas legales.
- Aumentan las posibilidades de un embarazo no deseado o de contraer enfermedades transmitidas sexualmente.

Cocaína. Manifestaciones de la intoxicación

La cocaína es el alcaloide principal que se extrae de las hojas de la planta de la coca del Perú (*Erythroxylum coca*) originaria de América del Sur. La sal de clorhidrato, polvo compuesto por pequeños cristales blancos se puede inhalar o disolver en agua para inyectarse. Es un anestésico local, se usa en numerosos anestésicos sintéticos (Fig. 34.10).

La cocaína es una droga estimulante y poderosamente adictiva. Las personas que la han probado describen la experiencia como una euforia (*high*) que les da una sensación de supremacía.

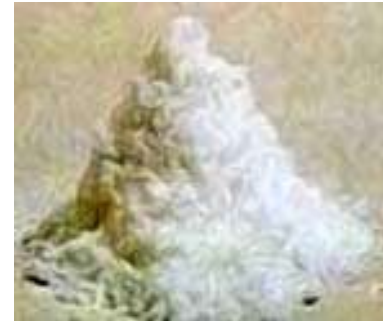


Fig. 34.10. Hoja de coca y cocaína, alcaloide extraído de la planta.

Las formas principales de ingerir la cocaína son inhalar o aspirar por la nariz, inyectar y fumar (incluidas la cocaína de base libre y de crack).

El *crack* es la cocaína que no ha sido neutralizada por un ácido para convertirse en sal de clorhidrato. Este tipo de cocaína viene en forma de cristales de roca que se pueden calentar y cuyos vapores se pueden fumar. El término *crack* se refiere al crujido que se oye cuando se calientan los cristales.

Fumarla permite que dosis extremadamente altas de la droga lleguen al cerebro con mayor rapidez y provoca una euforia intensa e inmediata. El usuario que se inyecta también corre riesgo de contraer o transmitir una infección con VIH/ sida si comparte agujas u otro equipo para inyectarse.

Efectos de la cocaína

- Constricción de los vasos sanguíneos periféricos.
- Pupilas dilatadas.
- Aumento en la temperatura del cuerpo.
- Aumento de la frecuencia cardíaca y la tensión arterial.
- Sensación de intranquilidad, irritabilidad y ansiedad.
- Conducta paranoica particularmente agresiva.
- La cocaína aspirada puede causar perforación del tabique nasal.
- Paros cardíacos o convulsiones seguidas por paros respiratorios.

Características clínicas de la intoxicación con cocaína

- Fase temprana:
 - Sistema nervioso: euforia, excitabilidad, cefalea, midriasis, náuseas, vómitos, temblores, psicosis, aumento de la temperatura y alucinaciones.
 - Sistema cardiovascular: aumento de la frecuencia cardíaca, hipotensión arterial y palidez.
 - Sistema respiratorio: respiración prolongada y rápida.
- Segunda fase, aumento de la temperatura a 40 °C y más:
 - Sistema nervioso: estimulación avanzada, hiperreflexibilidad de la conciencia, convulsiones iguales a las del mal convulsivo, hipertermia de 40 °C y más que se mantiene.
 - Sistema cardiovascular: aumento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, más tarde aparece hipotensión arterial, insuficiencia cardíaca y muerte.
 - Sistema respiratorio: Disnea, cianosis, respiración rápida irregular, edema pulmonar, fallo respiratorio y muerte.
- Tercera fase:
 - Sistema respiratorio: parálisis muscular, pérdida de todos los reflejos y la muerte.

Cuando las personas combinan la cocaína con alcohol, el hígado fabrica una tercera sustancia, el etileno de cocaína, que intensifica los efectos eufóricos de la cocaína y potencialmente aumenta el riesgo de muerte repentina.

Opio, morfina y heroína

Opio

El término opio proviene de la palabra griega *opio*, que significa jugo. Con el nombre de opio se reconoce la exudación lechosa desecada, obtenida por la incisión de la corteza verde del *Papaver somniferum* (familia Linneo) o su variedad *Alba de Candolla* (familia Papaveraceae) (Fig. 34.11).

Morfina

Alcaloide principal derivado del opio. Aislada por primera vez por Friederich W.A. Serturmer en Hannover, Alemania, en 1805, tomó su nombre del griego Morfeo, Dios del Sueño en la mitología griega. También se reconoce vulgarmente como Morfeo, Mor, Srta. Enma, Casablanca y M, entre otros.



Fig. 34.11. Planta de amapola de donde se extrae el opio.

Heroína

Derivado acetilado del opio que resulta útil para calmar la tos, la disnea y el dolor, crea una toxicomanía más peligrosa que la morfina. Es conocida como: Caballo, Nieve, Hero, Poderosa, Dama Blanca, Reina y otras denominaciones.

La heroína es cinco veces más potente que la morfina y sus efectos aparecen más rápidamente y se describen como el síndrome psíquico caracterizado por euforia, sensación de tranquilidad y aumento de la energía vital, supresión del hambre y las preocupaciones, estado placentero cercano al sueño, analgesia y eliminación de los componentes emocionales del dolor, apatía e indiferencia y distanciamiento de la realidad ambiental, disminución de la actividad física, dificultad para la concentración, cierto hedonismo y labilidad emocional.

Provoca también dificultad para la micción, miosis pronunciada con pupilas puntiformes, bradipnea (que puede llegar a la depresión respiratoria franca), estreñimiento, espasmos biliares y vasodilatación periférica.

Los opiáceos, a su vez, son los derivados del opio, naturales o semisintéticos.

Los opioides, por su parte, son los agonistas y antagonistas con actividad farmacológica de “tipo morfina,” así como los péptidos opioides naturales y sintéticos. De estos últimos, las endorfinas (encefalinas, dimorfinas, betaendorfinas) atraen poderosamente la atención por su función fisiológica y propiedades farmacológicas reconocidas.

El opio, los opiáceos y opioides ejercen su acción sobre los receptores opiáceos de modo similar a las endorfinas, solo que de una forma desmedida, al alterar las funciones fisiológicas, de ahí el empleo de antagonistas selectivos para tratar este tipo de intoxicación.

Dosis muy elevadas incrementan la somnolencia, capaz de terminar en un estado comatoso. La tensión

arterial puede elevarse por la hipoxia, pero lo habitual es que termine en un colapso cardiorrespiratorio.

La mezcla del opio con la cocaína recibe el nombre de *speed ball*.

Los signos clínicos característicos de la intoxicación con opio conforman una tríada que se reconoce por:

- Depresión respiratoria.
- Depresión del sensorio.
- Miosis (pupila puntiforme).

El tratamiento de la persona con intoxicación aguda se resume en las medidas de apoyo y sostén, velando especialmente la respiración y prescribiendo el uso de naloxona, que es un antagonista específico de los opiáceos.

Las drogas son un flagelo para la humanidad, divulgar información sobre las mismas es de vital importancia.

Se ha planteado que la conducta ante el consumo de drogas debe dirigirse a cuatro aspectos:

1. Prevención.
2. Tratamiento al intoxicado agudo.
3. Deshabitación.
4. Reincorporación a la sociedad.

El éxito en el tratamiento resultará de un fuerte y correcto engranaje entre las distintas especialidades que intervienen en estos casos. Cada individuo, padre o institución debe sentirse responsable y actuar según la función que le corresponda.

Ética médica

Concepto

El vocablo ética se deriva del griego *ethos* y la palabra moral del latín *moris*, ambos significan lo mismo “costumbres, hábitos”.

La ética es la moral, un código no escrito, refleja y fija a través de principios y normas o reglas de conducta las exigencias que la sociedad o las clases le plantean al hombre en su vida cotidiana. Estas exigencias son para el individuo obligaciones respecto a otros individuos, la familia, su clase, la patria y el Estado. Estas relaciones se reflejan a través de categorías:

- El bien y el mal.
- Lo justo y lo injusto.
- Lo honesto y lo deshonesto.
- Lo moral y lo inmoral.
- Lo decente y lo indecente.

La moral influye en la formación por medio de los hábitos, costumbres y tradiciones.

La ética profesional es la conducta que la sociedad impone a ciertos tipos de actividades profesionales, para las que tiene exigencias más elevadas. Capacita al individuo para su propia orientación moral, haciéndole tener presentes las normas intrínsecas de su trabajo.

Diversos códigos desde Hipócrates hasta la actualidad

La ética médica se remonta a 2 500 años atrás desde su formulación por Hipócrates y durante todo este tiempo su preocupación ha sido velar porque se cumplan esos principios, es una manifestación particular de la ética en general, que trata específicamente los principios y normas de conducta que rigen entre los trabajadores de la salud, su relación con el hombre sano o enfermo y con la sociedad. Abarca el error médico, el secreto profesional y la experimentación con humanos.

El Juramento de Hipócrates se considera el primer código de ética médica. El Tribunal Internacional de Nuremberg, en 1947, analizó pormenorizadamente la ética y expidió diversos documentos que expresan los deberes de consagración médica, las características que deben primar en el ejercicio de la profesión, así como las conductas censurables por ser antiéticas. Posteriormente fue establecido el Juramento de Fidelidad Profesional por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en Ginebra (1948) y enmendado por la xxii Asamblea Médica Mundial en Sydney (1968), el Código de Ética Médica fue adoptado por la iii Asamblea General de la Asociación Médica Mundial en Londres (1949) y enmendado por la xxii Asamblea Médica Mundial de Sydney (1968) y la xxxv Asamblea Médica Mundial de Venecia (1983). Los derechos del paciente quedan bien establecidos en la Declaración de Lisboa adoptada por la xxxiv Asamblea Médica Mundial celebrada en Portugal (1981).

Otros aspectos importantes sobre la evolución de la ética médica son los enunciados en casos de catástrofes, la declaración de la Asociación Médica Mundial sobre el proyecto “Genoma humano” en la xciv Asamblea Médica Mundial, Marbella, España, 1992, sobre el maltrato y abandono del niño, xxxvi Asamblea Médica Mundial, Singapur, 1984, y sobre las personas en huelga de hambre, CDxxx Asamblea Médica Mundial, Malta, 1991 y la CDXL de Marbella, 1992. En la VIIC Conferencia Interparlamentaria de Madrid, 1995, se adoptó la bioética como un reto internacional para

proteger los derechos humanos. La Asociación Médica Mundial en su XCVI Asamblea General celebrada en Estocolmo, 1994, aprobó mantener las más altas normas de ética médica planteadas en sus declaraciones y exhortó a los médicos a reafirmar sus actividades profesionales y respetar escrupulosamente los principios enunciados.

Bioética

La bioética, término acuñado por Van Renselaer Potter en 1971, como “campo interdisciplinario de estudio, que involucra un sinnúmero de problemas creados por el progreso, su repercusión en la sociedad y en su sistema de valores; un nuevo mecanismo de coordinación e instrumento de reflexión para orientar el saber biomédico y tecnológico en función de una protección cada vez más responsable de la vida humana”, nace en Estados Unidos por el surgimiento de conductas poco éticas en relación con experimentos médicos con seres humanos y los dilemas éticos derivados del impacto de los avances de la atención médica. La bioética se propone el redimensionamiento ético de las relaciones humanas interpersonales y sociales y tiene como objeto la salud humana y la vida en general.

Principios de ética médica

La ética médica cubana ha asumido adecuadamente las transformaciones que en la sociedad en general y en el sector de la salud en particular han tenido lugar en materia de justicia con la aplicación de los principios:

- Autonomía- integridad.
- Beneficencia.
- No maleficencia.
- Justicia.
- Consentimiento informado.

A continuación se transcriben los principios de la ética médica que rigen en Cuba.

Principios de la ética médica

La constante elevación del nivel de salud de nuestro pueblo constituye uno de los fines de la nueva sociedad que construimos. La gigantesca obra desplegada por la Revolución en el campo de la salud aparece justamente entre sus primeras y más importantes conquistas de unánime reconocimiento mundial.

El objetivo de mantener y preservar la salud del pueblo deviene una permanente tarea priorizada

de nuestro país, al mismo tiempo que nuestra experiencia médica se extiende, también, al terreno de la ayuda internacionalista a otros países. Estos éxitos significan un legítimo honor para los trabajadores de la medicina, que nos sentimos dignificados por el respeto y la confianza de nuestro pueblo.

Nuestra actuación en el cumplimiento del deber solo puede responder a los principios éticos de la moral comunista, expresión de los intereses de la clase obrera y del pueblo en general.

La ética médica es una manifestación de la ética en general –concepto íntimamente relacionado con la moral– y se refiere, específicamente, a los principios y normas que rigen la conducta de los profesionales de la salud: médicos, estomatólogos y otros profesionales vinculados al sector, los estudiantes universitarios y de nivel medio de las especialidades médicas, las enfermeras y otros técnicos de la salud.

El carácter socialista de nuestra medicina constituye la base material sobre la que sustenta la moral y la ética de los trabajadores de la medicina cubana. Esta engendra principios éticos radicalmente opuestos –de carácter clasista y partidista– a la ética médica burguesa, ya que:

- *La medicina y salud se han llevado a todo el pueblo y a todos los lugares del país. Nuestra medicina ha sido llevada también a otros pueblos que así lo han requerido, en cualquier lugar del mundo.*
- *Existe la disposición probada de los trabajadores de la salud de defender la patria socialista, tanto ofreciendo sus conocimientos médicos en el plano militar como con las armas directamente, si fuera necesario.*
- *Los trabajadores de la medicina cubana se identifican con la concepción dialéctico-materialista de los fenómenos naturales y sociales.*

Es por ello que en el ejercicio de nuestra función social debemos observar principios ético-morales de profundo contenido humano, ideológico y patriótico, tales como dedicar todos nuestros esfuerzos y conocimientos científicos al mejoramiento de la salud del hombre; trabajar, consecuentemente, allí donde la sociedad lo requiere; estar siempre dispuestos a brindar la atención médica necesaria con elevado espíritu internacionalista.

Consecuentemente, nuestra conducta en relación con el paciente y sus familiares, con el resto

de los trabajadores del sector y con la sociedad, debe estar basada en la estricta observancia de estos principios éticos:

- Dedicar nuestros esfuerzos a la prevención, recuperación, rehabilitación y promoción de la salud humana.
- Evitar que se produzcan daños a personas sanas o enfermas en los trabajos de investigación que realicemos.
- Propiciar que solo se realicen en cada paciente los estudios complementarios indispensables para llegar al diagnóstico correcto, eliminando cualquier tendencia a realizar indicaciones que se aparten de este objetivo y provoquen molestias o peligros innecesarios a los enfermos.
- Respetar el decoro, el pudor y la dignidad de las personas bajo nuestra atención.
Propiciar una adecuada relación personal con el paciente, que le inspire un estado anímico de seguridad; explicarle a su estado de salud y las causas de su enfermedad, con el tacto y prudencia necesarios, e informarle, oportunamente, las medidas preventivas, de diagnóstico, de tratamiento y de rehabilitación que debe adoptar, o a las que ha de ser sometido.
- Establecer similar relación con los familiares del paciente, informándoles, en cualquier momento, todos los aspectos relacionados con el tratamiento de la enfermedad, propiciando obtener el máximo apoyo y cooperación posibles, en lo relacionado con la prevención, curación y rehabilitación familiar.
- Escuchar las preocupaciones y dificultades del paciente y sus familiares, darles la atención requerida y esforzarnos por viabilizar las soluciones posibles.
- Utilizar, en todo momento de nuestras relaciones con los pacientes y sus familiares, un lenguaje claro, sencillo y comprensible, erradicando cualquier expresión soez o de mal gusto.
- Conservar el secreto profesional, teniendo en cuenta los intereses del paciente, siempre que ello no ocasione un perjuicio social ni ponga en peligro la salud de otras personas.
No divulgar aspectos de la enfermedad que puedan estar relacionados con la vida íntima del paciente o sus familiares.
Al publicar los resultados de observaciones y experiencias, para contribuir a la protección y mejoramiento de la salud y el avance científico-

co-técnico de las ciencias médicas, tener en cuenta que la información no debe perjudicar la integridad psíquica y moral del paciente u otras personas, ni los intereses de la sociedad.

- Mantener, en los casos de enfermedades de curso fatal, absoluta o relativa reserva sobre el diagnóstico y pronóstico en relación con el paciente y seleccionar a quién se debe dar esa información con el tacto necesario.

Tratar en la práctica médica cotidiana, de indicar los medicamentos básicos y esenciales que existan en el país, a fin de evitar dificultades e inquietudes en la población con la prescripción de marcas o productos similares no disponibles.

El estomatólogo en su esfuerzo por la prevención, recuperación, rehabilitación y promoción de la salud bucal debe ser en todo momento un abanderado de los principios de la ética médica.

Bibliografía

- Amoedo, O. (1898): *L'art dentaire en Medecine Legal*. Editorial Masson et Cie, Paris.
- Andreasen, J. O. (1980): *Lesiones traumáticas de los dientes*. 2da. ed. Editorial Labor, S.A.
- Attwood, D. (2004): Teeth that reveal the secrets of the dead. *J Ir Dent Assoc*; 50(4): 154-156.
- Avon, S. L. (2004): Forensic odontology: The roles and responsibilities of the dentist. *J Can Dent Assoc*; 70(7): 453-458.
- Brannon, R. B., W. M. Morlang (2004): The USS Iowa disaster: Success of the forensic dental team. *J Forensic Sci*; 49(5): 1067-1068.
- Brito, O. P. *La criminalística como ciencia y su incidencia en el proceso penal*. Disponible en <http://derecho.sociales.uclv.edu.cu/la%20criminalistica.htm>.
- Brkic, H., M. Slaus, J. Keros, V. Jerolimov, M. Petroveckii (2004): Dental evidence of exhumed human remains from the 1991 war in Croatia. *Coll Antropol*; 28 (Suppl 2): 259-266.
- Cardoza, A. R. (2004): Dental forensic identification in the 2003 Cedar Fire. *J Calif Dent Assoc*; 32(8): 689-693.
- Castroverde, J. (1994) : .La ficha dental como complemento de la identificación dactiloscópica. En: *Enfoque criminalístico de la estomatología forense*. Peritec S.A., La Habana.
- Chang, N. A. (2004): *La odontología forense y la justicia*. Litho Editorial Chen, S.A., Panamá.
- Ciocca, L. (2006): *Síntesis histórica de la odontología legal*. Disponible en: <http://odontologia.uchile.cl/departamentos/patologia/medlegal/sintesis-historica.doc>. de Paz, F. (1998): Detrás del Hallazgo. Cuaderno de Historia, No. 83.
- Foumier Ruiz, I. G. (1987): *Medicina legal en preguntas y respuestas*. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, La Habana. pp. 3-4.
- Herrer E. (1994): *Enfoque criminalístico de la estomatología forense*. Peritec S.A.

- Instituto Nacional Contra el Abuso de las Drogas: *Drogas*. Disponible en http://www.laantidroga.com/drogas_informacion/cocaina.html
- Legislación Sanitaria. Legislación Sanitaria Cubana. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/infodir/temas.php?idv=7591>.
- Microsoft Corporation (2005): Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta®. © 1993-2004.
- Ministerio de Salud Pública (1986): *Lecciones de Medicina Legal*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Miranda, J., J. Urbizo, E. Herrero, J. Carbo (1994): *Estomatología legal: temas y programas*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Miranda, J. (2006): La ficha dental: Una necesidad actual. *Rev Cubana Estomatol*; 43(2): 0-0.
- Peñalver, J. (1955): *Odontología legal y deontología odontológica*. Editorial Continente, Caracas.
- Peñón, P. A., E. Prieto, L. I. Ortega (2002): *Antecedentes de la Estomatología Legal y su desarrollo en Cuba*. Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/rev/211/historia.html>.
- Toribio, L.R., H. Soto (1995): La estomatología forense en situaciones de desastres. *Rev Cubana Estomatol*; 32 (1).
- Vale, G. L. (2004): Identification by dental evidence: basics and beyond. *J Calif Dent Assoc*; 32(8): 665-669, 671-672.
- Whittaker, D. K. (1994): An introduction to forensic dentistry. *Quintess Inter*; 25(10): 723-730.
- Wood, J. D., G. (2004): Gould Mass fatality incidents: Are California dentists ready to respond? *J Calif Dent Assoc*; 32(8): 681-688.

booksmedicos.org

9 7 8 9 5 9 2 1 2 8 2 6 2



EDITORIAL CIENCIAS MÉDICAS

www.ecimed.sld.cu