

MANUAL DE CRIMINALÍSTICA 2









MANUAL DE CRIMINALÍSTICA 2

MANUAL DE COMUNICACIÓN

MANUAL DE CRIMINALÍSTICA 2

JUVENTINO MONTEIL SOSA

*Oficial de la Armada de México
Secretaría de Marina.*

*Presidente del Colegio Mexicano de
Policología, A. C.*

*Jefe del Departamento de Criminalística
de la Dirección General de Justicia Naval,
Armada de México.*

*Coordinador técnico e instructor
en Criminalística y Policología
de los Cursos de Formación para
Agentes de Investigación y Seguridad,
Armada de México.*

*Criminalista, Primera Generación Nacional
del Instituto de Formación Profesional
de la Procuraduría General de Justicia
del Distrito Federal.*

*Ex jefe del Departamento de
Formación Técnica,
Área Criminalística, Policología y
Seguridad.*

*Instituto de Formación Profesional,
Procuraduría General de Justicia
del Distrito Federal.*

*Ex-catedrático en Criminalística de la
Universidad Nacional Autónoma de
México (UNP-ACATLAN)*

*Ex-catedrático en Criminalística de la
Maestría en Criminología
Instituto de Formación Profesional,
Procuraduría General de Justicia
del Distrito Federal.*



CIENCIA Y TÉCNICA

MANUAL DE CRIMINALÍSTICA 2

LA PREVENCIÓN Y LA INVESTIGACIÓN DEL DELITO

MANUAL DE CRIMINALÍSTICA

compilación de LUISA MORALES DE LA CRUZ
para ALBA DEL ROSARIO GARCÍA GARCÍA, AG-
DALE MORALES AGUIRRE y ALEJANDRO GARCÍA G-
ARCÍA (alumnos de licenciatura en CRIMINALÍSTICA)
CÓDIGO DE ÉTICA DE LOS PROFESIONALES DE LA
ABOGACÍA DE MÉXICO

Copyright Reservado

© 2006, EDITORIAL LIMUSA, S.A. de C.V.
GRUPO NORIEGA EDITORES
Suzanne 84, México, D.F.
C.P. 06000

☎ 01421-21-00

01800 7-05-91-00

☎ 01212-20-00

✉ limusa@noriega.com.mx

www.noriega.com.mx

CARRETERA No. 121

Ciudad de México

México, D.F.

ISSN 008-18-1540-8 (Impreso Anual)

ISSN 008-18-0817-3 (Publicación Periódica)

ISSN 008-18-0818-X (Anexo 2)



HOMENAJE POST MORTEM

A JUVENTINO MONTIEL GONZALEZ

Hago a los estudiosos y a los estudiantes, me disculpen por las siguientes palabras. Inheredable padre!, ya es tiempo de expresarte lo que mi corazón siempre ha guardado para ti. No obstante tu enfermedad y las vicisitudes que se atravesaron en tu camino, pude percibir en ti lo valioso e importantemen la vida de ser humano, escéptico y trabajador. El amor que nos prodigaste de pequeños, aunque tus ojos dier muy cortos alios, nos enseñó a nosotros, tus hijos, a amar y a respetarte. ¡Padre mío!, tu bendición antes de morir hasta para iluminarnos y protegernos y en honor a tu memoria en un respetuoso homenaje público y con modestia, te dedico el presente volumen y la condecoración presidencial de que fui objeto, cumpliendo los principios que de ti aprendimos cuando éramos niños.

HONESTIDAD, RESPETO Y TRABAJO *

¡Qué orgullo me siento de mi padre! ¡Qué orgullo me siento de pertenecer a la Armada de México! ¡Y qué orgullo me siento de haber recibido la condecoración presidencial y los honores militares en mi modesto rango!

EL AUTOR

Prólogo

Nuevamente, el profesor Juventino Montiel Sosa hace un sincero y significativo esfuerzo para transmitir sus experiencias teórico-prácticas en la investigación criminal y en esta ocasión con el segundo tomo de *Criminalística*, aporta con verdadero sentido profesional conocimientos técnicos y métodos para satisfacer y enriquecer el área científica de la Criminalística, ciencia penal auxiliar que está evolucionando continuamente en México y que suministra valiosos conocimientos a los estudiosos y a los estudiantes, con objeto de que estén en la capacidad de concluir satisfactoriamente la investigación técnica de cualquier tipo de hechos presuntamente delictivos.

Pero no se trata de señalar distinciones, ni por lo menos equivar a comparar a los valiosos expertos en Criminalística, sino de participar con la energía necesaria en todo lo que se ha creado y estructurado en beneficio de las ciencias penales cuya fuente primordial de conocimientos en la República Mexicana se encuentra en el Instituto de Formación Profesional y en los Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal; lugares fundamentales donde el maestro Montiel Sosa, sin mayor aspiración que la de investigar arduamente e impartir sus conocimientos, se ha formado profesionalmente en beneficio de las nuevas generaciones de técnicos profesionales en Criminalística y en Policiología, cuya formación está a su cuidado desde 1977 y en cuyos planes de estudio dirige al estudiante a nuevas metodologías y tecnologías para no fallar en los objetivos que tiene trazados la investigación criminal.

Con el advenimiento de la Criminalística, en la provincia de Graz, Austria (Graz), en 1892, se creó por el doctor Hans Gross reunió y aportó conocimientos muy valiosos para ser aplicados principalmente en Europa en la pesquisa criminal. En aquella época, la Criminalística sólo era una disciplina con un conjunto de técnicas y conocimientos aplicables principalmente en el lugar de los hechos, sin ninguna sistematización clara, no muy controlados ni ve-

ificables y bastante fálidas, pero que eran útiles al comisario y al juez en la investigación de los delitos. Pero a partir del siglo XX, con las aportaciones de los estudiosos que se interesaron profundamente en ella, la han hecho evolucionar y se ha venido conformando más homogénea y científicamente, tanto que en la actualidad se ha depurado en sus disciplinas científicas que la constituyen y, además, desde hace varias décadas ha sido considerada dentro del marco de las ciencias penales por el eminente jurista Luis Jiménez de Asúa.

En sus actividades profesionales, los expertos en Criminología y en Psicología, necesitan de conocimientos técnicos y científicos concienzudamente adquiridos, idóneamente estudiados y sistemáticamente organizados, a efecto de satisfacer y dilucidar todo lo que se refiere a la investigación de delitos y darle validez y respeto a sus tareas profesionales. El estudio científico, la observación deliberada y la experimentación provocada, son instrumentos de valiosa importancia para el científico de Criminología, quien busca nuevas ideas, nuevos conocimientos y nuevas formas para obtener datos e informes sobre los hechos o fenómenos que investiga. El científico procesa y sistematiza los datos e informes que obtiene con sus métodos de trabajo, los describe y los expone en forma de teoría, leyes o principios generales, que se traducen en instrumentos de apoyo aplicables a sus actividades criminológicas.

El experto que observa, describe, plantea el problema, hipotiza, experimenta y obtiene un resultado convertido en teoría o principio general o en un elemento útil para el área que trabaja, es un científico que aporta cultura y ciencia en beneficio de la humanidad. El científico-capa debe reunir principios éticos y morales que siempre debe cumplir. "Honestidad, respeto y trabajo", que menciona en honor al padre de mi esposa. Tres principios que se deben cumplir sobre todas las cosas e intereses que se interpongan en el desarrollo de sus actividades profesionales y categóricamente debe rechazar simulaciones y expresiones que menoscaban el desarrollo y aplicación libre de sus conocimientos científicos.

El profesor Montiel Sosa ha impartido clases y asesorías en toda la República Mexicana en los últimos cinco años, mantiene la fe de renovación moral en sus alumnos que ha dejado en las Universidades, Escuelas e Institutos de las Procuradurías de los estados, incluyendo a los excelentes alumnos del Instituto de Formación Profesional, de la Academia de México y del Centro de Capacitación y Adiestramiento de Petróleos Mexicanos. El deseo del maestro, como siempre, es proporcionar todo el material adquirido durante sus largos años de estudio y trabajo y me permitió transcribir lo que alguna vez me expresó cuando preocupado por la carencia de tecnología, empezaba a estructurar el presente tomo: "Hay que confiar en los que nos siguen, en nuestros alumnos, como lo han hecho conmigo los que me han ayudado y los que han tenido confianza en mi trayectoria como trabajador de la Criminología y de la Psicología, con objeto de que se realicen de mejor forma y con

mayor respeto, pero también hay que proporcionarles todos los instrumentos y todo el material necesario para que cumplan honestamente con los objetivos de la Criminología y de la Policología y no sufran desvelos y mortificaciones.¹⁴

¡Adelante, maestro!, mi solidaridad con usted, por sus modestos pensamientos y justas convicciones, por su firmeza y valentía, su honestidad y su tenacidad, lo harán salir airoso de los obstáculos en su camino y no olvide que sus actividades son muy delicadas, que han sido muchos los años de estudio y trabajo que ha dedicado a la investigación criminal y que, debido a ello, tuvo usted recientemente el merecido privilegio de ser condecorado por el Presidente de México y por el Secretario de Marina, por perseverancia en su trabajo y por servicios excepcionales, con lealtad a la patria, lealtad a las instituciones y lealtad a sus superiores.

¡Adelante, maestro!, estaré siempre a su lado, tratando de ayudarle en su difícil camino, hasta el final.

MARÍA GARCÍA DE MONTIEL

Contenido

Introducción	17
Capítulo 21 El método científico y la criminalística	19
21.1 Descripción del método científico	20
21.2 El método científico en la criminalística general	21
21.3 La criminalística de campo y su método	27
21.4 El método inductivo	28
21.5 El método deductivo	31
21.6 Conclusiones	40
Capítulo 22 Relación científica de la criminalística general y la medicina forense	43
22.1 Concepto de lesión	45
22.2 Concepto de agente vulnerante	46
22.3 Concepto de muerte violenta	46
22.4 Concepto del lugar de los hechos	47
22.5 Concepto de autor de un hecho	48
22.6 Concepto de hecho	49
22.7 Concepto de víctima	49
22.8 Conclusiones	50
Capítulo 23 El cronotanatológico	51
23.1 La temperatura	52
23.2 La rigidez cadavérica	55
23.3 Las heñideras cadavéricas	59
23.4 Putrefacción	62
23.5 Momificación	69
23.6 Espasmo cadavérico	72

Capítulo	24	Conceptos metodológicos para la investigación de muertes violentas producidas por arma blanca y otros instrumentos	77
	24.1	Concepto de arma blanca	77
	24.2	Clasificación de las armas blancas	79
	24.3	Instrumento punzante	81
	24.4	Instrumento cortante	84
	24.5	Instrumento punzo-cortante	90
	24.6	Instrumento contundente	96
	24.7	Instrumento punzo-contundente	108
	24.8	Instrumento corto-contundente	110
	24.9	Grandes machacamientos	111
Capítulo	25	Metodología para la investigación criminalística de muertes violentas por ahorcamiento	117
	25.1	Agentes coarctadores	119
	25.2	Puntos de apoyo	121
	25.3	Ubicación y características de los nudos	122
	25.4	Muebles y objetos para el escalamiento	124
	25.5	Rocados póstumos	130
	25.6	Lesiones, signos y huellas exteriores e interiores de la víctima	133
	25.7	Ahorcamientos homicidas	142
	25.8	Ahorcamientos accidentales	143
	25.9	Síntomas del ahorcado suicida	150
	25.10	Factores diferenciales en los casos de ahorcamiento y estrangulación	152
	25.11	Consideraciones referentes al ahorcamiento	153
Capítulo	26	Metodología para la investigación criminalística de muertes violentas por estrangulación	157
	26.1	Conceptos introductorios	157
	26.2	Agentes coarctadores	159
	26.3	Huellas y signos en el sitio del hecho	162
	26.4	Indicios en el lugar de los hechos	163
	26.5	Lesiones, huellas y signos exteriores e interiores en la víctima	164
	26.6	Formas de las maniobras	168
	26.7	La estrangulación suicida	169
	26.8	Estrangulación accidental	169
	26.9	Consideraciones referentes a la estrangulación	170
Capítulo	27	Conceptos metodológicos para la investigación criminalística de muertes violentas por sofocación	175

27.1 Por aire confinado	175
27.2 Por compresión toraco-abdominal	178
27.3 Por enterramiento	181
27.4 Por oclusión de las vías respiratorias	183
27.5 Por introducción de cuerpos extraños	185
27.6 Consideraciones referentes a la asfixia por sofocación	189

Capítulo 28 Dactiloscopia	193
28.1 Breves antecedentes históricos	193
28.2 Concepto, objeto de estudio y fines	194
28.3 Crestas papilares y surcos interpapilares	196
28.4 Dactilograma	196
28.5 Huella latente	197
28.6 Huella dactilar positiva	197
28.7 Huella dactilar negativa	198
28.8 Principios de la dactiloscopia	198
28.9 Regiones de los dedos y la de la palma de la mano	198
28.10 Tipos fundamentales	199
28.11 Sistemas cretados	199
28.12 Deltas	202
28.13 Reglas para distinguir un delta falso de un verdadero	207
28.14 El punto déltico	209
28.15 Variedades délticas	210
28.16 Direcciones	211
28.17 Núcleos	211
28.18 Centros nucleares	214
28.19 Puntos característicos	217
28.20 Fórmula dactiloscópica	218
28.21 Reglas para la cuenta de crestas en perfillos	220
28.22 Reglas para el trazo en vericifos	222
28.23 Ambigüedad de tipos	223
28.24 Revelado de huellas latentes	227
28.25 Anormalidades de las manos	228
28.26 Defectos de un dactilograma por mala operación	229
28.27 Laboratorio dactiloscópico	229
28.28 Archivo dactiloscópico	230
28.29 Orientación para hacer un dictamen	231
28.30 Cósejo de huellas dactilares	233
Bibliografía	233-236

Introducción

En la Criminalística de campo no basta saber, proteger, observar y fijar el lugar de los hechos, tampoco basta conocer las técnicas para la colección de indicios, ni tampoco es suficiente saber suministrarlos a las diversas secciones del laboratorio de Criminalística. No, la Criminalística de campo no encierra sus actividades en las fases de investigación citadas; el experto que la practica debe aplicar otros conocimientos vastos y vigentes que ofrecen las otras disciplinas científicas que constituyen a la Criminalística general, con objeto de contar con bases técnicas para aplicar la metodología específica y razonar científicamente el valor de las evidencias físicas que se registran en las conductas presuntamente delictivas. El estudio y análisis de los indicios facilitan el conocimiento para establecer la forma y mecanismo de los hechos con todos sus fenómenos, desde el inicio de la primera maniobra hasta el último movimiento que se puso en juego para realizar el hecho; aquí se incluyen las formas de uso de los instrumentos u objetos de ejecución y el registro de sus manifestaciones, así como las posiciones y situaciones de los participantes, movimientos, tocamientos y desplazamientos de cuerpos y objetos efectuados durante la comisión del hecho. Además, se puede utilizar extensa variedad de agentes mecánicos, químicos, físicos y biológicos, y pueden surgir también gran variedad de evidencias materiales. Se análisis identificativo, constitutivo, cualitativo y comparativo, necesitará de metodología, tecnología y conocimientos universales de las disciplinas científicas que constituyen la Criminalística general, como son: balística forense, explosivos e incendios, documentoscopia, fotografía forense, hechos de tránsito terrestre, sistemas de identificación, técnicas forenses de laboratorio y otras.

Al criminalista que asiste al lugar de los hechos se le considera tan sólo como un experto indiciólogo colector de evidencias, pero realmente su función es de vital importancia y va más allá de lo que comúnmente se cree, ya que de su actividad científica, observadora y creadora en el escenario del in-

cosa, depende en gran parte del funcionamiento de casi todas las secciones del laboratorio de Criminología.

Las responsabilidades del perito criminalista son en extremo delicadas y casi determinantes en las investigaciones criminales, dentro de sus múltiples actividades, el experto debe saber solicitar con propiedad los estudios y análisis de las evidencias físicas, de acuerdo con las circunstancias del hecho que se investiga; asimismo debe conocer las técnicas forenses que aplica el laboratorio, a fin de coordinar las investigaciones que realizan las diferentes secciones del laboratorio de Criminología; también es su deber emitir firmes conclusiones para la mejor solución de las investigaciones, debe orientar y asesorar técnicamente en cualquier momento al personal de la policía judicial y del ministerio público, al efecto de fortalecer científicamente con elementos de prueba las tareas profesionales de dichos funcionarios.

En mi trayectoria como policólogo, perito criminalista y como uno de los fundadores de los encuentros nacionales de Criminología, en virtud de que me correspondió coordinar técnicamente el primer encuentro en 1980, en la ciudad de México (habiendo previamente elaborado el programa y seleccionado a los ponentes, junto con el doctor Raúl Jiménez Navarro, ejemplar Criminalista mexicano), he venido observando y analizando la carencia de métodos y técnicas adecuadas que guíen y que apoyen eficazmente en la investigación de hechos presuntamente delictivos en sus diversas modalidades, también he apreciado con preocupación el desorden predominante en los trabajos para esclarecer cierta clase de hechos.

Mi interés, como el de otros científicos mexicanos, por tratar de encasar con respeto, científica y positivamente nuestras tareas profesionales en la investigación criminal, me han encaminado decididamente a aportar otros conocimientos obtenidos asiduosamente en la práctica con serio fundamento teórico y con verdadero sentido científico. Por tal virtud, en este tomo se expone metodología, técnicas y conceptos de importancia para la eficiente aplicación de la rama principal de nuestra ciencia en estudio, la Criminología de campo, observadora y alimentadora de evidencias y conocimientos para la conclusión ideal de las investigaciones criminales.

Asimismo, se exponen elementos útiles para orientar a los estudiosos, a los estudiantes y a los investigadores, en la investigación de hechos delictivos de mayor importancia, que ocurren en el ramo criminal y que a nosotros, trabajadores de la Criminología y de la Policología, compete difundir científicamente para no causar desorden técnico en el procedimiento penal.

No hay mayor introducción que leer y comprender cuidadosamente todos los tomos que se exponen en este volumen, donde conoceremos la descripción del método científico y su relación y aplicación en la Criminología, así como la aplicación del método inductivo y sus pasos para establecer teorías, leyes o principios generales y el método deductivo con un paso para causar lo más exacto posible. También se comprenderá la relación científica

que mantiene la Medicina Forense y la Criminalística para concluir satisfactoriamente hechos originados con agentes vulnerantes mecánicos, así como conceptos y metodología respecto al Cronotanodiagnóstico para realizar investigaciones de muertes violentas de mayor interés y sobre otro tipo de hechos. Agregando en forma práctica la Dactiloscopia.

Después en esta ocasión, que los conocimientos que proporciono este segundo tomo enriquezcan el acervo de todos aquellos técnicos y profesionales cuyas actividades están relacionadas con la investigación científica de hechos delictivos. Y en un tercer tomo que está en preparación, deseo satisfacer las inquietudes futuras con otros capítulos de valioso interés.

El método científico y la Criminalística

La finalidad de hacer una introducción sobre el método científico aplicado en ciencias naturales, es con el fin de recordar y reestructurar conocimientos para que se empleen mejor y más eficazmente en los objetivos particulares y específicos que tiene tratados la Criminalística general. Asimismo, este capítulo, lleva como propósito despertar la inquietud a los estudiantes y estudiantes de esta materia, a efecto de que profundicen aún más en sus investigaciones sobre su aplicación idónea para resolverla con el carácter de ciencia penal auxiliar en la investigación criminal.

La experiencia de años de trabajo, del estudio especializado y de la práctica en la investigación de hechos violentos, hacen comprender que uno de los factores de importancia que originan errores de juicio o razonamiento de los elementos de prueba que técnicamente se aportan en el desarrollo del procedimiento penal, es precisamente la carencia de conocimientos científicos y tecnológicos que acuciosamente brinda la Criminalística con todas sus disciplinas científicas, a fin de reconocer, comprender y evaluar aspectos técnicos que se presentan en la comisión de hechos.¹

La Criminalística, como ciencia penal auxiliar, no ha sido todavía completamente integrada en los planes de estudio de algunas facultades y escuelas de Derecho y Medicina, con el fin de conocerla y apoyarse en sus conocimientos científicos, para que los profesionistas obtengan el acervo adecuado y encuentren la luz que buscan para tomar mejores decisiones de mayor fiabilidad y aceptable credibilidad en sus tareas profesionales.²

La Criminalística, cuyo objeto de estudio u objetivo material, es el estudio técnico de las evidencias materiales que se producen en la comisión de

¹ Manuel José, Jaramero, *El método científico y la Criminalística* Primer coloquio sobre la problemática de la criminalística en Ciudad Panamá, UNEP – ACATLÁN, 1, 2 y 3 de febrero de 1982, pp. 1 y 2.

² *Ibidem* p. 2.

hechos presuntamente delictuosos, auxilia a cualquier rama del Derecho general y en forma oficial o particular a cualquier institución del gobierno o empresa privada, ya que por ejemplo, en el Derecho civil, laboral, fiscal, mercantil, bancario, etc., podría surgir la necesidad científica de investigar cuestiones técnicas en probables fraudes, robos, falsificaciones de firmas o documentos, así como en otras maquinaciones o maniobras, donde esta ciencia con sus conocimientos podría dilucidar interrogantes que se presentaran en algún caso concreto, haya sido o no denunciado a las autoridades que le compete su investigación, con objeto fundamental de conocer la forma de malificación, los instrumentos u objetos utilizados para su ejecución y lograr la identificación del autor o autores y demás involucrados.

La Criminalística como ciencia, cuenta con conceptos perfectamente definidos, con principios científicamente establecidos y prácticamente comprobados, asimismo ha implementado metodología propia de acuerdo a sus actividades y utiliza el método científico para formular sus teorías, leyes o principios y para razonarlos deductivamente aplica las proposiciones del silogismo universal.

21.1 DESCRIPCION DEL METODO CIENTIFICO

El ser humano observa; de la observación se formula juicios, construye hipótesis de posibilidad que somete a un procedimiento inductivo-deductivo, para saber si son válidas. Un conjunto de hipótesis, forma una teoría. Un conjunto de teorías válidas, forman una ley. Finalmente un conjunto de leyes válidas, constituye una ciencia. Para llegar a la ciencia se recurre a la investigación profunda y sistemática. Esta sistematización se obtiene a través de una metodología.⁵

El método científico guía y ayuda a comprender cosas desconocidas por medio de la aplicación sistemática de sus pasos. Método, proviene del griego "methodos", de *meta* = con, y *odos* = vía, y se define como: "Marcha racional del espíritu para llegar al conocimiento de la verdad", *et. seq.*⁶

Asimismo, el término "científico", es un adjetivo calificativo relativo a la ciencia y también es un sustantivo que determina al o a la que posee una ciencia, *et. seq.*⁷

La investigación se puede definir, como: "La serie de pasos que dan respuesta lógica a una pregunta específica"⁸

En concreto la Criminalística es "una ciencia natural multidisciplinaria, que reúne conocimientos generales, sistemáticamente ordenados, verificables y falsibles".

⁵ Barro Paz, Guillermo, *Así como se investiga*, Ed. Mediceus Unidos, S. A. México, 1981, p. 5.

⁶ García Peláez y Gómez, Rafael, *Pequeño Larousse Ilustrado*, Ed. Larousse, México, 1974 p. 476.

⁷ *Ibidem*, p. 224.

⁸ Barro Paz, Guillermo, *op. cit.*, p. 5.

La Criminología es natural y multidisciplinaria, porque sintetiza para los conocimientos propios de su área, a la Química, la Física y la Biología. Y porque se desglasa de ella, la Criminología de campo, la Balística Forense, la Documentoscopia, los Explosivos e Incendios, la Fotografía Forense, los Hechos de Tránsito Terrestre, los Sistemas de Identificación, las Técnicas Forenses de Laboratorio y otras. Y mediante el estudio y aplicación de los conocimientos de estas disciplinas científicas, se han puesto en práctica teorías, leyes o principios generales, aplicables ordenadamente, que se pueden verificar o comprobar y como todo conocimiento de acuerdo con las nuevas formas de producción y descubrimiento de fenómenos, también es fallible.

Por tanto, "ciencia" puede caracterizarse, como: "Conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente fallible".⁷

El método que sigue la ciencia natural para su investigación se llama científico y en su aplicación se cumple generalmente con la sucesión de cinco pasos fundamentales:

- La observación.
 - El problema.
 - La hipótesis.
 - La experimentación.
 - La teoría, ley o principio.
1. En la observación de hechos, fenómenos o cosas, se utilizan los cinco sentidos, a fin de obtener información inmediata que sea útil para buscar la causa de lo que se quiere. La acción de la observación, se puede considerar como una información deliberada, sistemática y dirigida hacia un objetivo fínite y definido, encamina a dar el conocimiento de lo que se busca. La observación se aplica con métodos y apoyada por instrumental científico.
 2. El planteamiento del problema, se circunscribe a interrogantes establecidas provenientes de los hechos, fenómenos o cosas observadas. El científico en su empeño por conocer lo que sucede, se formula varias preguntas encaminadas a plantear objetivamente el problema, por ejemplo:
 - ¿Qué... sucedió?
 - ¿Cúmo... sucedió el hecho?
 - ¿Dónde... sucedió el hecho?
 - ¿Cuándo... sucedió el hecho?
 - ¿Con qué... se realizó el hecho?
 - ¿Por qué... sucedió el hecho (B)?
 - ¿Quién... realizó el hecho?

⁷ Bunge, Mario. *La ciencia, su método y su filosofía*. Ed. Siglo XX. Buenos Aires, Argentina, 1975, p. 5.

⁸ De las diez interrogantes, la Criminología sólo considera seis de ellas en la investigación del hecho:

Las respuestas se pueden encontrar en las hipótesis que se formulan con base en juicios condicionales, de las cuales sólo una será probada por medios experimentales.

2. La formulación de una hipótesis es una explicación condicional que trata de predecir el desarrollo del fenómeno o hecho ocurrida. Se estima que la hipótesis es la respuesta al problema y se pueden establecer tantas hipótesis como sean necesarias, pero una a una, con los procedimientos adecuados para llegar a la correcta explicación del fenómeno o hecho.

La hipótesis seleccionada tendrá que ser probada o rechazada por la experimentación y si no es válida se tendrá que desearchar y formular una nueva, pero las hipótesis desechadas marcan el camino y suministran mejores conocimientos para llegar a la conveniente.

4. La experimentación es el medio de reproducir o provocar deliberadamente los hechos o fenómenos cuantas veces sea necesario, a fin de observarlos, comprenderlos y coordinarlos con las experiencias y con las hipótesis teóricas. Las buenas conclusiones científicas en la experimentación, nos dan el marco de validez y fiabilidad en la comprobación para determinar teorías, leyes o principios.
5. La teoría, ley o principio, es el resultado final y de probable aplicación universal, producto de experimentaciones repetidas, positivas y generales en el estudio de hechos, fenómenos o cosas. Las teorías aceptadas como válidas pueden formar una ley o principio general, el cual se aplica en la ciencia en estudio y además las leyes o principios nos sirven como base para nuevas investigaciones, aunque no se aceptan como completamente infalibles, ya que nuevos fenómenos o hechos y nuevos elementos para producirlos, pueden provocar la invalidez y cambio de una ley previamente establecida y modificar o dar nacimiento a otra.

Por tal virtud, los pasos del método científico se siguen en el orden sistemático que convenga. Representan un camino por el cual un investigador obtiene nuevos conocimientos o los amplía y de cualquier forma que el método esté sistemáticamente estructurado, el método científico es: "El conjunto de normas de la ciencia, que se sigue para encontrar la verdad de las cosas que se investigan".

21.2 EL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA CRIMINALÍSTICA GENERAL

De esta manera, se puede señalar que el objetivo material u objeto de estudio de la Criminalística general, es precisamente el estudio de las eviden-

cias físicas que se utilizan y se producen en la comisión de hechos presuntamente delictuosos, aplicando tecnología y metodología científica, con el establecimiento de verdades generales y particulares, desde los indicios producidos y los objetos e instrumentos utilizados, son identificados, estudiados y explicados con objeto de conocer su relación y sus manifestaciones, así como para determinar las formas y mecanismos realizados e identificar a las víctimas en su caso y a los presuntos autores e demás involucrados, a fin de conocer finalmente la verdad del hecho o fenómeno investigado.

Sin olvidar que cada una de las disciplinas científicas de la Criminalística general, también con base en el estudio científico de las evidencias materiales, tienen definidos sus objetivos particulares y específicos que se satisfacen con conocimientos, metodología y tecnología adecuadas.⁸

Ahora bien, para introducirse más profundamente en la temática de la metodología que aplica la Criminalística, haciendo un resumen, el doctor Moreno González explica que: "La Criminalística como ciencia especulativa, aplica el método inductivo para llegar a la formulación de sus leyes o principios, mediante el cual de varias verdades particulares se llega al conocimiento de una verdad general. Asimismo, define que, la Criminalística como ciencia aplicada, emplea las leyes y principios formulados como ciencia especulativa, a la inducción de casos concretos y particulares que se plantean, mediante el método deductivo, con el cual se llega del conocimiento de una verdad general al conocimiento de una verdad particular. Y agrega que, sin embargo, es conveniente aclarar que la experimentación no es posible en todos los casos Criminalísticos que se investigan, por lo que con cierta frecuencia el experto tendrá que limitarse a realizar una demostración científica no experimental"⁹.

Para no despertar confusión se explicará que la Criminalística como ciencia especulativa es la Criminalística teórica, y la Criminalística como ciencia aplicada es la Criminalística práctica, es decir, que la Criminalística aplicada pone en práctica la teoría de la Criminalística especulativa.

Por otra parte, la Criminalística general aplica la metodología conveniente, con el apoyo de siete principios científicamente estructurados y prácticos y realmente comprobados, que son¹⁰:

- 1) Principio de uso
- 2) Principio de producción
- 3) Principio de intercambio
- 4) Principio de correspondencia de características

⁸ Manuel Sosa, Jaramila. *Criminalística Desde el Incentivo*. Instituto de Formación Profesional. Procuraduría General de Justicia del Estado Federal, México, 1981, pp. 40-42. Se recomienda consultar otras obras para conocer los objetivos particulares de las ramas de la Criminalística. Cap. 6.6.

⁹ Moreno González, Luis R. *Manual de Procedimiento e de Criminalística*. Ed. Porra México, 1977, pp. 35-36.

¹⁰ Ibídem, pp. 35-36, 37-38. Moreno sólo describe cuatro principios, los de intercambio, correspondencia de características, reconstrucción de hechos o fenómenos y el de probabilidad.

- 5) Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.
- 6) Principio de probabilidad.
- 7) Principio de certeza.

Principios aciosamente establecidos y que en textos subsiguientes se tratan de explicar y relacionar con ejemplos verídicos.

- 1) *Principio de uso.* En los hechos que se cometen o realizan, siempre se utilizan agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos.
- 2) *Principio de producción.* En la utilización de agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos, para la comisión de los hechos presentándose delictivos, siempre se producen indicios o evidencias materiales en gran variedad morfológica y estructural y representan elementos restructurales e identificadores.
- 3) *Principio de intercambio.* Al consumarse el hecho y de acuerdo con las características de su mecanismo se origina un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos o en su caso entre el autor y el lugar de los hechos.
- 4) *Principio de correspondencia de características.* Basado en un principio universal establecido Criminológicamente: "La acción dinámica de los agentes mecánicos vulnerantes sobre determinados cuerpos dejan impresos sus características, reproduciendo la figura de un cara que impacta". Fenómeno que da la base científica para *relatar* es *medir* *medir* y *macrocomparativo* de elementos problema y elementos nativos, con objeto de identificar al agente de producción.
- 5) *Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.* El estudio de todas las evidencias materiales asociadas al hecho, darán las huellas y los elementos para conocer el desarrollo de los fenómenos de un caso concreto y reconstruir el mecanismo del hecho o fenómeno, para acercarse a conocer la verdad del hecho investigado.
- 6) *Principio de probabilidad.* La reconstrucción de los fenómenos y de ciertos hechos que nos acercan al conocimiento de la verdad, pueden ser con un bajo, mediano o alto grado de probabilidad o simplemente sin ninguna probabilidad. Pero nunca se podrá decir: "esto sucedió exactamente así".
- 7) *Principio de certeza.* Y las identificaciones cualitativas, cuantitativas y comparativas de la mayoría de los agentes vulnerantes que se utilizan e indicios que se producen en la comisión de hechos, se logran con la utilización de metodología, tecnología y procedimientos adecuados, que dan la certeza de su existencia y de su procedencia. No obstante, si el criminalista o policólogo no es muy experimentado, debe *ignorar* o *decidir* con probabilidades.¹²

¹²En el campo de los hechos, con bastante alto grado de certeza y de certeza los agentes vulnerantes que se utilizan en el hecho, tienen gran importancia en la investigación y probabilidad y policología, se afirma que

Cuando la experimentación no es posible en todos los casos Criminológicos, se debe aclarar que en la reconstrucción de algunos fenómenos del caso concreto y particular que se investiga, no se puede experimentar para reproducirlos o provocarlos, pero para el estudio de otros fenómenos del mismo caso, sí se puede experimentar satisfactoriamente, lo primero se presenta por ejemplo, en las investigaciones que realiza la Criminología de campo y Estudios de Tránsito Territorio, donde de acuerdo con la imposibilidad de poder repetir un homicidio o una robatoria de vehículos completamente con todos sus factores, se realizan investigaciones cuasiexperimentales¹², pero que tienen valores científicos si se les sabe fundar eficientemente con otros conocimientos teóricos, bibliografía y experiencias análogas, a fin de verificar y decidir sobre los citados fenómenos desarrollados en el caso concreto. Es decir, algunos casos que son investigados por estas dos disciplinas como ejemplo, se recurre al estudio de algunos de sus fenómenos, a la experimentación y para el estudio de otros, se recurre a la cuasiexperimentación. Recordando que un caso concreto consta de una variedad de fenómenos que se deben estudiar y ordenar cronológica y sistemáticamente.

En relación con los siete principios que se mencionan, se considera que aparte de hacer válido el método que aplica la Criminología, cualquier persona sustentarla como ciencia, es decir, la Criminología se apoya en estos siete principios con objeto de realizar su aplicación con metodología científica en la investigación de hechos presuntamente delictivos y además recordar que cuenta con metodología propia para el desarrollo técnico de sus actividades y también cuenta con consensos generales internáticamente ordenados. Y con todo ello cumple con sus objetivos que se le encomienda.

Pero faltan más preocupaciones científicas que exponer, ya que lo que se ha explicado tan sólo es el inicio de una cantidad casi interminable de elementos de importancia que se deben conocer para que los estudiosos, estudiantes e investigadores salgan de la vaguedad e incertidumbre sobre la situación de la ciencia criminológica de México.

En relación con los siete principios que se tratan, y que sólo cuatro de ellos han sido explicados por los estudiosos, surge una valiosa interrogante referente al sexto principio, ¿realmente todos los resultados de la aplicación científica de la Criminología son completamente de probabilidad? Se ha comprobado que también se dan resultados de acierto exacto en el estudio de las evidencias materiales y en tal caso, el sexto principio se consideraría alternativamente como de probabilidad o certeza, pero las normas de filosofía de la ciencia, no permitirían esta alternativa y en tal virtud, también nos sejanos el séptimo principio: el de certeza.

la teoría es una cosa y la práctica es otra cosa. Por tal razón, los siete principios que se tratan se han comprobado en la práctica durante muchísimos de investigadores y otros casos de estudio.

¹² Cuasiexperimental. Experimentaciones en la cual no hay un completo control de variables.

La individualidad de características de algunos agentes valorantes, principalmente mecánicos y de algunas partes del cuerpo humano, que se utilizan en la comisión de hechos, específicamente poseen particularidades de forma que los hacen únicos y diferentes a sus similares, constatándose esto con el estudio de los efectos que producen sobre determinados soportes. Por tal virtud, se ha llegado a teorizar acertadamente que en Criminalística, cuando se utilizan algunos objetos e instrumentos o algunas partes del cuerpo humano para realizar hechos, imprimen y reproducen la forma o figura de su superficie que tiene contacto contra otro cuerpo, manifestándose objetivamente su individualidad de características, que va a ser de invaluable utilidad para realizar estudios científicos comparativos e identificar a los agentes de producción.

Por ejemplo, la individualidad de características se presenta, en los siguientes casos: en impresiones de huellas de casquillos y bala por disparo de arma de fuego, en impresiones de huellas dactilares, palmares o plantares latentes, negativas o positivas, en impresiones de calzado sobre superficies blandas, en impresiones labiales coloreadas, en impresiones mecanografiadas, etc. La individualidad de características de los agentes que producen estas impresiones y su estudio asociado comparativo, dan la base científica para la determinación del séptimo principio: el de certeza. Principio codificándose también, para hacer válido el método científico que aplica la Criminalística general.

En tal virtud, perfectamente ordenados y sistematizados, se aplican los métodos científicos inductivo y deductivo en los lugares de hechos, en el laboratorio y en otras secciones de la Criminalística general, donde se estudian un sinnúmero de indicios, producto de la comisión de hechos, con objeto de determinar entre otros factores, su origen, su composición, su morfología, su asociación al hecho y su forma de producción y así formar un marco de confiabilidad y veracidad para dar solución científica a los casos concretos que se investigan.

También se debe señalar, que los expertos en las diferentes ramas de la Criminalística, de acuerdo con las necesidades científicas y trabajos por realizar dentro de su área de investigación, deben aplicar la metodología sistemática y convenientemente estructurada con base en su experiencia y en su tecnología, así como de acuerdo con la problemática que se plantea y que se va a resolver.

Como se ha apuntado, la Criminalística general está constituida de las siguientes disciplinas científicas, y a su vez, cada una de ellas está integrada por normas, sistemas y técnicas de estudio³⁹:

1. Criminalística de campo.
2. Balística forense.
3. Documentoscopia.

³⁹ Manuel Bata, op. cit. p. 38. Se encuentran consuetos el capítulo I del tomo I, a fin de profundizar más en el tema.

4. *Explosivos e incendios.*
5. *Fotografía forense.*
6. *Hechos de tránsito terrestre.*
7. *Sistemas de identificación.*
8. *Técnicas forenses de laboratorio (Química, Física y Biología).*

Una de las disciplinas científicas de la Criminalística general, en que se basa la fuente de información indiciaria y que se estima de vital importancia es la Criminalística de campo, campo de métodos objetivamente definidos e idóneamente explicados para cumplir eficientemente con sus objetivos particulares y específicos y habiendo observado esto durante muchos años de actividades teórico-prácticas en el campo de los hechos, sustentado por el método científico, conocimientos científicos y la experiencia, así como con el uso de términos comprensibles, se explicará la aplicación de algunas técnicas metodológicas y el uso de los métodos inductivo y deductivo, con el fin de solucionar este antiguo problema.

21.3. LA CRIMINALISTICA DE CAMPO Y SU METODO

Cuando se inicia y se realizan las investigaciones en un escenario del crimen, se deben sistematizar conocimientos científicos con objeto de aplicarlos en la localización, identificación y registro de todas las evidencias físicas que se utilizan y producen en la comisión de hechos. Para tal objeto y para evitar errores, se recomienda aplicar las siguientes técnicas metodológicas para la observación y registro del lugar de los hechos. Dicha metodología para la investigación criminalística consta de los siguientes pasos:¹⁵.

- 1) Protección del lugar
- 2) Observación del lugar
- 3) Fijación del lugar
- 4) Colección de indicios
- 5) Suministro de indicios al laboratorio

Con esta metodología de investigación, se resuelve la problemática existente para la realización de una inspección pericial, ministerial o policial, en forma completa y fehaciente del lugar de los hechos, donde la protección se efectúa con la aplicación de las reglas adecuadas, observación, fijación y colección de indicios, se realizan aplicando las técnicas metodológicas específicas y el suministro de indicios al laboratorio a las diversas secciones de Criminalística, se satisface con las normas establecidas para estas actividades.

¹⁵ HERNÁNDEZ BARRA, M. (2010), pp. 102-107. Se recomienda leer el capítulo III del tomo I, a fin de entender específicamente las técnicas metodológicas de investigación y observación aplicadas en el lugar de los hechos.

Es decir, se practica un método preciso, eficaz y confiable en la investigación científica del escenario del hecho.

Pero para resolver la problemática relativa a los interrogantes que se presentan durante la investigación del hecho en el sitio del suceso, cuyos fenómenos forman y mecanismos deben ser metódicamente comprendidos y científicamente explicados, bajo la responsabilidad de los expertos y cuyos razonamientos deductivos y deducciones van a constituir un elemento de prueba para dar a conocer todos los presupuestos que lleven al conocimiento de la verdad, se debe aplicar respectivamente los métodos inductivo y deductivo, para determinar principios y procedimientos para verificar su aplicación deductiva y ordenarlos cronológicamente y sistemáticamente, a efecto de conocer precisamente todos los fenómenos desarrollados en el caso concreto investigado.

21.4 EL MÉTODO INDUCTIVO

Consta de tres pasos fundamentales, que son: observación, hipótesis y experimentación con el método inductivo que nace del científico, el cual se aplica al estudio de las evidencias materiales que se registran en el lugar de los hechos, de varias verdades particulares vamos a llegar al conocimiento de una verdad general, a fin de formular teorías, leyes o principios científicos.

El de Gortari explica que "una vez establecida la ley científica, expresa una relación necesaria que se cumple en ciertas condiciones y cuyos efectos se manifiestan, en acciones determinadas que se producen en los procesos. Sólo que dichos efectos dependen de las condiciones específicas en que se encuentran los procesos en cada caso concreto"¹⁶.

Además, dice que "Las leyes científicas no determinan los procesos, sino que constituyen las pautas de su determinación. Esto es, que la ley científica no expresa lo que ocurrirá en ciertos procesos, sino lo que sucederá cuando se cumplan tales y cuales condiciones. En este sentido, las leyes científicas desmontan la función de producir la desconocido con base en lo conocido"¹⁷.

Por tal virtud, siguiendo los lineamientos científicos y apoyados con conocimientos en Medicina Forense, se dan ejemplos de la formulación de principios científicos siguiendo los pasos del método y con base en el conocimiento de problemas planteados en la investigación Criminalística de campo, disciplina científica a la que le compete explicar los fenómenos desarrollados en manifestaciones, formas y mecanismos de hechos preexistentemente delictivos en el lugar de los hechos. Ejemplo:

En un caso concreto, en el escenario del suceso, siguiendo los pasos metodológicos para su observación, dentro de múltiples indicios que se registran, se identifica e investiga científicamente como el ejemplo siguiente:

¹⁶ De Gortari, E. *Opus general*, Ed. Grijalbo, S.A. México, 1972, p. 72.

¹⁷ *Ibidem*, p. 67.

- 1). En el cuello de una persona se observa una huella en forma de arco, con características reconstructivas: poco profunda, completa, baja y uniforme de 10 mm de ancho. Además, se aprecia un lazo de íntile de 1.5 m. de longitud, por 10 mm. de grosor, con bastantes fibras del mismo material salientes en toda su longitud, situado sobre el piso a 90 cm. al este de la cabeza de la víctima. Por otra parte, también apreciamos un palicote rojo (justado para hombre), de algodón, semielástico, de 35 x 35 cm, estampado en rojo y negro, situado a 25 cm. al norte de la mano derecha de la propia víctima. Hechas las descripciones, se pasa al siguiente paso metodológico.¹⁸
- 2). Plantado y descrito el problema, en relación específica a la huella del arco localizada alrededor del cuello de la víctima, surge la pregunta ¿qué la produjo, del lazo de íntile o el palicote rojo? Se efectuaron exámenes macroscópicos del alamo comprimido y de los agentes probablemente vulcanizantes, estableciéndose la hipótesis de que por sus condiciones y características que poseían, había sido el lazo de íntile el utilizado como agente constructor y el que había impreso la huella en forma de arco alrededor del cuello de la víctima. Afirmación hipotética condicional, hasta estos momentos.
- 3). Para probar o reprobar tal hipótesis, se experimenta con lo siguiente:
 - Se verificaron con listas de aumento las características morfológicas del lazo de íntile y del alamo comprimido.
 - Se midió el grosor del agente constructor, anchura de la huella del arco y las longitudes de arcos, aunque las longitudes resultaron variables, pero no así el grosor y la anchura respectivamente.
 - Se subreptan al cuello de la víctima para constatar la correspondencia de forma y característica entre uno y otro.

En conclusión, se realizan demostraciones cuasi-experimentales, por medio de mediciones, comparaciones morfológicas y reconstrucciones. Y en apoyo a esta demostración se recurrió clasificadamente a lo siguiente:

- 1). Conocimientos científicos adquiridos de otros fenómenos con características análogas, con verdades particulares.
- 2). Hechos con fenómenos análogos registrados en la bibliografía relativa, con verdades particulares.
- 3). Experiencias acumuladas y consistentes, con verdades particulares.
- 4). Resultados de la necropsia, con verdades particulares.

La experiencia¹⁹ es fundamental en el perito, la que incluye que este tipo de agentes está comprendido en el grupo de agentes mecáni-

¹⁸ Aquí se puede manifestar el principio de que, sin importar los hechos o agentes, cualquier construcción para resolver el hecho.

¹⁹ Experiencia: Conocimientos adquiridos por la práctica. Hechos de hecho experimental o personal de algo. Cf. Jrg. García Pérez, *op. cit.* p. 421.

cos constructores, que son utilizados frecuentemente para la comprensión del cuello de las víctimas, reproduciendo su forma y características particulares de acuerdo con las condiciones que presentan. Por tal motivo, se estima que con el cumplimiento de todos los requisitos anteriormente explicados, se puede establecer satisfactoriamente la teoría sustantiva y conveniente que aprueba esta hipótesis, donde en un principio se procedió con demostraciones cuasi-experimentales comparativas y reconstructivas y donde se apoyó en conclusiones teóricas y en la experiencia, así como en bibliografía que registra fenómenos análogos y en los casos análogos vistos en la práctica.

- 4) Como resultados, usando otras teorías establecidas en casos similares, se formula un principio que se manifiesta por la correspondencia de características²⁶, habiendo partido de una verdad particular hasta llegar al conocimiento de una verdad universal: "Los lazos de leña, usados como agentes constructores para comprimir directamente cuellos de personas con vida, dejan impresa al exterior una huella en forma de arco, con características escoriativas, consistentes en desplazamiento de epitelios y demás por fricción y con manifestaciones de infiltraciones hemáticas en tejidos."²⁷

Otro ejemplo muestra más claramente la determinación de principios científicos en la Criminología de campo.

En otro lugar de los hechos, en el exterior de la cara del cuello de otra víctima, se observaron huellas escoriativas superficiales irregulares y huellas contusivas cutáneas, originadas por la compresión directa con los pulpejos y con las puntas de las uñas de los dedos de las manos (falanges), en condiciones normales, antes huellas reproducen la forma del agente que produce y manifiestan características muy particulares conocidas como *estigmas ungueales* y *estigmas digitales equinóticos* respectivamente.

Seguindo los mismos pasos del método inductivo y coordinando adecuada y sistemáticamente la información procedente del estudio científico del fenómeno descrito, se llegaría también a la formulación de un principio por correspondencia de características: "Las manos en condiciones normales, usadas como agentes constructores para comprimir directamente cuellos de personas con vida, dejan impresos *estigmas digitales equinóticos* y *estigmas ungueales*, consistentes los primeros en pequeñas zonas contusivas y los segundos en pequeñas escoriaciones demosepídémicas irregulares con infiltraciones hemáticas en tejidos".

²⁶ Vicens Gavilán, op. cit. pp. 34-35, Principio de correspondencia de características.

²⁷ Al haberse identificado el agente mecánico de compresión, se comprueba el principio de que para realizar la correspondencia y con la presencia del arco también se comprueba el principio de probación, Es decir, con el uso del agente constructor se produjo con su acción una huella de compresión en forma de arco en el cuello de la víctima.

En cada caso explicado, quedó establecido un principio formulado por medio de la implementación de una metodología científica, dando credibilidad a las decisiones de las investigaciones Criminológicas. Ejemplos metodológicos sobre la formulación de estos principios científicos, de tal que se podrían determinar, pero lo importante es que todos los estudiosos de esta disciplina, cuenten con ejemplos claros para que ellos mismos durante las investigaciones Criminológicas en el campo de los hechos, recopilen información auténtica para que formulen de manera inductiva sus principios y los coordinen lógicamente, a fin de razonarlos deductivamente y ordenarlos cronológicamente y sistemáticamente, y así, campegar desde el punto de vista científico con el objetivo formal de la Criminología general, "acordar con los resultados de la aplicación científica de sus conocimientos, técnicas y métodos, a los organismos que procuran y administran justicia".²²

Dados ejemplos, también señalan en particular que las interrogantes o problemas que se suscitan en el desarrollo de hechos o fenómenos descubiertos y planteados por la Criminología de campo, se pueden solucionar por investigadores expertos, con la utilización como guía, del método científico. Quedando claro que la responsabilidad de las decisiones del perito no compete en sí a la Criminología como ciencia, sino a los expertos que deben conocerla y aplicarla estricta, profesional y honestamente.

21.3. EL METODO DEDUCTIVO

Con lo apuntado en el tema anterior, queda indicado claramente el camino para entender la forma de razonamiento deductivo en la investigación criminalística en el campo de los hechos. En estos casos, el método deductivo señala el camino para conocer de varios principios universales una verdad particular, con objeto de verificar si en las leyes o principios establecidos inductivamente, se enuncian o se tipifican en los fenómenos producidos y observados en el hecho concreto que se investiga.

Actividad científica que se realiza sometiendo los principios universales a la forma lógica más común del razonamiento deductivo, mediante el manejo de varias premisas o proposiciones lógicas del silogismo,²³ cuya conclusión verdadera deducidos de la primera por medio de la segunda.

Por otra parte, ya comprobada y verificada la correspondencia, de los principios con los fenómenos del hecho observado, se tendrá que ordenar las cronológicas y sistemáticamente, a efecto de conocer y explicar científicamente todos los pasos del mecanismo, desde su inicio hasta su culminación.

Para iniciar y concluir satisfactoriamente las explicaciones sobre el método deductivo, utilizado en la investigación criminalística, recordarse que

²² Mancini Ben, *op. cit.*, p. 33.

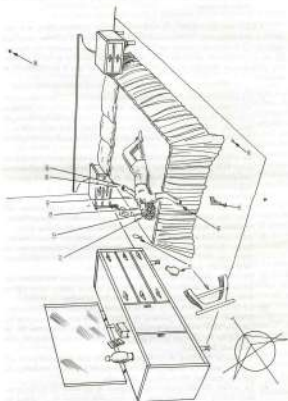
²³ En el silogismo aplicado en las deducciones criminalísticas, se hacen premisas verdaderas para llegar a una conclusión verdadera.

no hay deliramiento que a su paso por el lugar de los hechos, no deje tras de sí, alguna huella apreciable y cuando no se obtenga evidencias útiles en la investigación, la verdad es que no se ha sabido buscarlas, en virtud de que casi siempre en la comisión de hechos, se manifiesta un intercambio de indicios, entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos.²⁴

Y como ejemplo de un caso concreto, se hará una relación de evidencias materiales, que fueron descubiertas, registradas y estudiadas con el proceso inductivo-deductivo en el escenario del suceso. (Consultar el croquis adjunto).

- 1) En la recámarita de una casa habitación, sobre una cama matrimonial, se apreció el cadáver de un individuo del sexo femenino, en decúbito dorsal, el cual presentaba estigmas ungueales y estigmas digitales equidistantes en el cuello, situadas dos de ellas, las mayores, en la cara anterior del cuello a nivel de la "manzana de Adán" (cartílagos tiroides y bursas hioideas), otras cuatro huellas sobre la cara posterior lateral derecha del cuello, alineadas y espaciadas verticalmente y cuatro más sobre la cara posterior lateral izquierda del cuello, en la misma situación que las anteriores.
- 2) Sobre la región frontal izquierda y sobre el dorso de la nariz, se le apreciaron hematomas con zonas equidistantes de 5 x 1 cm y de 1 x 1 cm, respectivamente, con huellas de epistaxis.
- 3) Sobre la región bucal se observaron estigmas ungueales, uno en la región derecha y cuatro en la región izquierda.
- 4) En la blusa que vestía la víctima se apreciaron desgarres, descometuras y desdoblamiento en la cara anterior, hombros y cuello.
- 5) En los espacios interdigitales de los dedos índice, medio y anular de la mano izquierda, se observaron dos cabellos de 4 y 4.5 cm de longitud respectivamente.
- 6) Igualmente se apreció ligero desprendimiento de las puntas de las uñas con infiltraciones sanguíneas en unión con los pliegues de las falangetas de los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano izquierda.
- 7) En el escenario del hecho, se apreció desdeños de muebles y objetos circundantes a la cama donde se encontraba la víctima.
- 8) Sobre el piso del escenario, a 25 cm al sur de la base de la cama, a nivel de la mano derecha de la víctima, se apreció una revólver calibre 38 super, marca Colt y a 1.20 m al oriente del arma, se apreció sobre el piso, un casquillo con perforación central, calibre 38 super e igualmente se observó una bola incrustada sobre el muro norte, a 2.15 m. del piso y a 1.10 m. de la esquina con el muro oriente.
- 9) Se observaron y estudiaron las manos de la víctima, con la aplicación de la prueba colorimétrica de origen químico "Harrison-Gilroy",

²⁴ Masera Pineda, op. cit. Principios de intercambio de indicios, p. 44.



obteniéndose resultados positivos de manipulación de barro y plomo en las regiones típicas dorsales y palmares, del tercio superior de la mano derecha.

A cada uno del conjunto de indicios descritos anteriormente, se les sometió a una minuciosa investigación con la aplicación del método científico inductivo y de acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis del desarrollo de sus fenómenos de producción, análogos a los estudios de otros fenómenos análogos, se determinaron principios científicos que a continuación se enlistan.

- 1) La acción de las manos en condiciones normales, usadas como agarrates contrictores para comprimir directamente cuerpos de personas con vida, deja impresos estigmas ungueales y estigmas digitales equimóticos, consistentes los primeros en pequeñas excoriaciones dermoepidérmicas con infiltraciones sanguíneas y los segundos en pequeñas zonas contusas.
- 2) La acción dinámica contundente de agarrates vulnerantes mecánicos, sobre la superficie corporal de una persona con vida, origina lesiones comprendidas desde excoriaciones dermoepidérmicas hasta grandes heridas contusas.
- 3) La acción de las manos en condiciones normales, usadas como agarrates de compresión sobre la superficie corporal de una persona con vida, deja impresos estigmas ungueales, consistentes en pequeñas excoriaciones dermoepidérmicas con infiltraciones hemáticas.
- 4) La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalones, realizadas con las manos sobre las ropas que viste una persona, origina huellas de violencia, consistentes en desgarres, descomeduras o desbotonaduras.
- 5) La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalones, ejercidas con las manos sobre alguna zona cabellada, origina el desprendimiento de pelos.
- 6) La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalones, ejercidas con las manos sobre prendas, cuerpos fijos o cuerpos pesados, origina el desprendimiento de las puntas de los uñas en unión con los pulgones de las falanges, con infiltrado hemático.
- 7) La acción dinámica de la fuerza muscular con cualquier parte del cuerpo, mediante maniobras violentas sobre objetos y muebles, origina in desordenes con huellas de violencia.
- 8) La acción del mecanismo en el disparo de un arma de fuego semi-automática, corta y portátil, con percusión precisa en el cigal de un cartucho útil, origina la deflagración de la carga de pólvora, la proyección de la bala y la ección del casquillo, dejando impresos

sus huellas individuales de cierre de recámara, eyección, penetración y extracción en la base del casquillo y huellas de campos y estrías en el manto de la bala.

- 9) Las regiones típicas dorsales y palmares de las manos de la persona que acciona y dispara un arma de fuego corta portatil, se marcan de partículas de barro, plomo o antimonio.

Principios determinados, como lo ha explicado De Gortari, que no expresan lo que ocurrirá en cierto proceso, sino lo que sucederá cuando se cumplan las condiciones propias para el desarrollo del fenómeno o hecho. Principios útiles para predecir lo desconocido con base en lo conocido.

Específicamente, sobre el caso descrito, es importante destacar como ejemplo que el casquillo y la bala encontrados en el lugar de los hechos, fueron sometidos a un estudio microcomparativo en la sección de balística del laboratorio de Criminalística, analizando las particularidades individuales de las huellas de cierre de recámara, penetración, eyección y extracción en la base del casquillo y casquillo y huellas de campos y estrías en la cara periférica de la bala respectivamente, con la utilización de casquillos y balas testigo obtenidos mediante disparos de prueba, aplicando el método inductivo y con la impresión de placas fotográficas amplificadas, con lo que se verificó que el arma de fuego que los había penetrado y disparado, había sido la semiautomática 58-s&w, marca Colt, localizada también en el lugar de los hechos.

En dicho estudio se manifestaron afinidades e igualdades de particularidades de las huellas enunciadas en los casquillos y balas, tanto problema como testigo, es decir, se constató primero la individualidad particular de características y consecuentemente la correspondencia de ellas entre uno y otro elementos con acierto exacto, desechándose en este caso la probabilidad²⁶ e infiriéndose el establecimiento del principio de certeza.²⁷

Por ello, es importante establecer que en los estudios balísticos microcomparativos de huellas en casquillos y balas en buenas condiciones, las declaraciones periciales del experto son técnicas y completamente verificadas, decidiéndose con certeza si fueron o no penetrados y disparados por el arma que se requiere. Y para ello nos apoyamos en un principio universal que se denomina: "Las armas de fuego en la acción de su mecanismo de disparo, imprimen sus huellas particulares e individuales en los casquillos y en las balas".²⁸ En concreto, la individualidad particular de características sustenta el principio de certeza.

En la correspondencia de características, verificada con estudios microcomparativos se manifiesta la individualidad particular de características de cada

²⁶ *Metodos Científicos*, op. cit., pp. 54-55. Principio de probabilidad, creado por el doctor Navarro.

²⁷ Principio de certeza, tratado en otro volumen y que también hace alusión al método en la Criminalística.

²⁸ Principio universal de individualidad particular de características, que se registra en el disparo de armas de fuego.

elemento, ya que en Criminalística, se toma como base el siguiente principio: "El agente vulnerable mecánico, en su acción por contacto leve o violento, imprime y reproduce las características individuales de la superficie que tiene contacto".

El principio de probabilidad puede darse en otro tipo de estudios Criminalísticos, donde se realizan operaciones o maniobras demostrativas y reconstructivas, o en su caso, en estudios microcomparativos cuando los sucesos sometidos a estudio están deformes, incompletos, fragmentados o alterados, pero no siempre se puede decidir con probabilidad, en virtud de que también se dan efectos de fenómeno que científicamente estudiados se conocen sus causas y se puede decidir la verdad con certeza.

Otro ejemplo en que se presenta la individualidad particular de características, es en las impresiones dactilares en huellas confesionales, donde, con el estudio científico comparativo se puede decidir exactamente si fueron o no impresos por el sujeto o investigación, ya que los elementos que constituyen a uno y otro dactilograma, terminológicamente son iguales, pero morfológicamente difieren entre sí, en tamaño, cantidad y distribución de crestas y particularidades. Y para dar formalidad científica, la identificación dactiloscópica, se apoya en tres principios muy conocidos: a) Permanencia, b) Inmutabilidad y c) Diversidad de características.²⁹

En Criminalística general, se podrían dar muchos ejemplos que se relacionan con los seis principios que hacen válido el método científico, pero se debe regresar a la temática deductiva.

A continuación, se ensayará razonando deductivamente los principios determinados inductivamente en el caso concreto que se ha descrito, iniciando el primer razonamiento lógico en forma sintetizada para mayor comprensión y se continuará con las restantes en forma más analítica, a fin de presentarlas más explícitamente.

- 1) *Primera premisa (mayor).* Las manos en condiciones normales, usadas constantemente como agentes constructores, producen estigmas ungulares y estigmas digitales.
Segunda premisa (menor). El cuerpo de la víctima presenta estigmas ungulares y digitales.
Conclusión. A la víctima le han comprimido el cuerpo con las manos.
- 2) *Primera premisa.* La acción dinámica consistente con agentes vulnerantes mecánicos, sobre la superficie corporal de una persona con

²⁹ Todos los sistemas dactiloscópicos solo basan científicamente en tres principios. Tres premisas, porque las crestas del dibujo dactilar se forman a partir de la zona arterial de vida intrínseca y participan en el crecimiento de la persona hasta su muerte y su posterioridad o modificación. Son inmutables, porque los dibujos dactilares se varían en sus características individuales y porque se desarrollan totalmente psicológicamente, ya que al nacer ya tenemos ya programado aproximadamente en quince días. Y son diversos por el desarrollo de dibujos capilares que adquieren las crestas y por los puntos característicos que se desarrollan particularmente en los dactilogramas y que los hacen individuales.

vida, origina lesiones al exterior comprendidas desde excoriaciones dermoepidérmicas hasta grandes heridas por contusión.

Segunda premisa. La víctima presenta hematomas y zonas equimóticas en la región frontal izquierda y en el dorso de la nariz, con huellas de epistaxis.

Conclusión. La región frontal izquierda y el dorso de la nariz de la víctima, fueron contusados con algún agente vulnerante mecánico.

- 3) *Primera premisa.* La acción dinámica de las manos en condiciones normales, usadas como agentes de compresión sobre la superficie corporal de una persona con vida, deja impresos estigmas unguedes, consistentes en pequeñas excoriaciones dermoepidérmicas con infiltrado hemático.

Segunda premisa. La víctima presenta estigmas unguedes sobre la región bucal (uno en la región derecha y cuatro en la región izquierda).

Conclusión. La región bucal de la víctima, le fue comprimida con la mano derecha (por la ubicación de los estigmas).

- 4) *Primera premisa.* La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalono, ejercidas con las manos sobre las prendas que viste una persona, origina huellas de violencia consistentes en desgares, descomedura o desbotonadura.

Segunda premisa. La blusa que vestía la víctima presentaba desgares, descomedura y desbotonadura, sobre la cara anterior, hombros y cuello.

Conclusión. A la blusa que vestía la víctima le fueron realizadas maniobras de violencia.

- 5) *Primera premisa.* La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalono, ejercidas con las manos sobre alguna zona cabelluda, origina el desprendimiento de pelos.

Segunda premisa. La mano izquierda de la víctima, entre los espacios interdigitales de los dedos índice, medio y anular, presentaba adheridos dos cabellos de 4 y 4,5 cm de longitud respectivamente.

Conclusión. La víctima, en vida, ejerció maniobras violentas de sujeción o jalono con la mano izquierda sobre zona cabelluda.

- 6) *Primera premisa.* La acción dinámica de la fuerza muscular, mediante maniobras violentas de sujeción o jalono, ejercidas con las manos sobre prendas, cuerpos fijos o cuerpos en movimiento origina el desprendimiento de las puntas de los uñas en unión con los palpejos de las falangetas, con infiltraciones sanguíneas.

Segunda premisa. La mano izquierda de la víctima, presentaba ligero desprendimiento de las puntas de las uñas con infiltraciones sanguíneas en unión con los palpejos de las falangetas de los dedos índice, medio, anular y meñique.

Conclusión. La víctima en vida, ejerció maniobras violentas de sujeción o jalones con la mano izquierda, sobre prendas, cuerpos fijos o cuerpos en movimiento.

- 7) *Primera premisa.* La acción dinámica de la fuerza muscular con cualquier parte del cuerpo, mediante maniobras violentas sobre muebles o objetos, originan su desorden con huellas de violencia.

Segunda premisa. El escenario del hecho presentaba desorden de muebles y objetos circundantes a la cama donde se ubicaba la víctima.

Conclusión. Se ejercieron maniobras violentas en el lugar de los hechos.

- 8) *Primera premisa.* La acción del mecanismo en el disparo de un arma de fuego semiautomática, corta y portátil, con percusión precha en el cápsul de un cartucho útil, origina la deflagración de la carga de pólvora, la proyección de la bala y la eyección del casco, dejando impresas sus huellas individuales de cierre de cápsula, eyección, penetración y extracción en la base del cápsul y del casquillo y huellas de campos y estrías en el manto de la bala.

Segunda premisa. En el lugar de los hechos, se encontró una escudera calibre 38 super, un casquillo también calibre 38 super, con huellas de cierre de cápsula, eyección, penetración y extracción en su base y una bala incrustada en el muro-calibre 38 super, con huellas de campos y estrías en su cara periférica.

Conclusión. En el escenario del suceso se efectuó un disparo con la escudera 38 super, Colt.

- 9) *Primera premisa.* La mano de quien acciona y dispara un arma de fuego corta portátil, se mancha de partículas de harto, plomo o antimonio, las regiones típicas dorsales y palmares.

Segunda premisa. Las regiones típicas de la mano derecha de la víctima, presentaban partículas de harto y plomo (identificadas con la aplicación de la prueba colorimétrica de origen químico Harrison-Gilroy).²⁹

Conclusión. La víctima, en vida, disparó arma de fuego con la mano derecha.

²⁹ Actualmente se firmó un acuerdo de asociación científica, entre la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y el Instituto Politécnico Nacional. Este caso ya se podrá aplicar la técnica de manchas de origen físico harto, para detectar harto, plomo y antimonio en los muelles o manchas de descarga observadas de las manos de quien disparó un arma de fuego, con una confiabilidad en sus resultados, aunque se tendrá que pasar todos los muelles o manchas de una región constituyente del país, para que se justifique aplicar esta técnica criminalística. Y entonces se descubrirá la Harrison-Gilroy. Aunque también actualmente ya se practica la espectrofotometría de absorción atómica.

Como se puede apreciar claramente, en el manejo de los silogismos, en la primera premisa se describe la ley o principio general determinado inductivamente, en la segunda premisa se describen los efectos del fenómeno observado en el lugar de los hechos y en la conclusión se establece el tipo, es decir, se obtiene la tipificación o tipificación del principio universal con el fenómeno estudiado.

En los anteriores ensayos se determinaron, describieron y explicaron ampliamente la determinación de principios, así como el razonamiento deductivo con lo observado en el lugar de los hechos, pero si se estima necesario y si lo permiten las normas científicas de la Criminológica, se pueden construir las proposiciones del silogismo, aunque no se considera fructífero por resultar incompleta la descripción de los elementos, ejemplos:

- *Primera premisa* (mayor). "La persona que dispara un arma de fuego corta portátil, se mancha las manos de harto, plomo o antimonio".
- *Segunda premisa* (menor). La mano derecha de la víctima, presentaba harto, plomo y antimonio.
- *Conclusión* La víctima, en vida, disparó arma de fuego con la mano derecha.

Un ejemplo con resultados atípicos en la conclusión, se puede describir aplicando adecuadamente el principio general y el fenómeno observado en el lugar de los hechos.

- *Primera premisa* (mayor). "Los palpejos de los dedos de las manos de una persona que toca directamente superficies lisas, pulidas o brillantes de cosas u objetos, dejan impresos sus huellas dactilares latentes".
- *Segunda premisa* (menor). La caja de valores observada en el lugar de los hechos no presentaba huellas dactilares latentes.
- *Conclusión* Nadie tocó directamente con los palpejos de los dedos de las manos la caja de valores.

Ahora como paso final, se ordenan cronológica y sistemáticamente las conclusiones de nuestros razonamientos deductivos en el caso descrito, a fin

de reconstruir y conocer los fenómenos del mecanismo del hecho y así acercarse al conocimiento de la verdad histórica de los hechos.

- 1) Se ejercieron maniobras violentas en el lugar de los hechos (maniobras de fuerza).
- 2) A la blusa que vestía la víctima le fueron ejercidas maniobras de violencia (fuerzas).
- 3) La víctima fue contusionada con algún agente vulnerante mecánico, en las regiones frontal izquierda y en el dorso de la nariz (maniobras contundentes).
- 4) A la víctima le fue comprimió la región bucal con la mano derecha por la ubicación de las estigmas (maniobras de reforción).
- 5) La víctima en vida realizó aspiraciones o jalones violentos con la mano izquierda, sobre prendas, cuerpos ligos o cuerpos pesados (maniobras de fuerza).
- 6) La víctima realizó en vida, maniobras violentas de aspiración con la mano izquierda sobre zona cabelluda, desprendiendo pelos (maniobras de fuerza).
- 7) En el lugar de los hechos se hizo un disparo de arma de fuego, con la escudera marca Colt, calibre 38 super, dejando impresas sus huellas individuales en el casquillo y la bala.
- 8) La víctima en vida, efectuó disparo con arma de fuego.
- 9) A la víctima le fue comprimido el cuello con las manos (maniobras de estrangulación).

Al ordenar cronológicamente y sistemáticamente los resultados de los estudios de los fenómenos del hecho concreto investigado con metodología científica, se cumplimenta el principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.³²

21.6 CONCLUSIONES

Lo expuesto detalladamente en los capítulos anteriores, hace comprender definitivamente que la Criminalística general, está constituida de conocimientos universales sistemáticamente estructurados; asimismo tiene objetivos perfectamente definidos que cumplir y en sus actividades científicas, cuenta con principios y se apoya de los métodos para investigar, explicar y predecir correctamente los fenómenos relacionados en la comisión de hechos presuntamente delictuosos en todas sus modalidades.

³² Marcos González, op. cit., pp. 34-35, Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos.

Por tal virtud, la Criminología es una ciencia natural multidisciplinaria que reúne conocimientos universales, sistemáticamente ordenados, verificables y falsibles. Sus explicaciones son científicas y dentro de las genéticas, teleológicas, probabilísticas y deductivas, se apoya en estas últimas aplicando premisas verdaderas obtenidas inductivamente para llegar a conclusiones verdaderas. En sus tareas va implícito el método analógico para las demostraciones científicas no experimentales y para otras especificaciones recurre al análisis y a la síntesis.

Relación científica de la Criminalística general y la Medicina forense

En el capítulo anterior se describió ampliamente cómo aplicar el método científico que utiliza la Criminalística general y fundamentalmente los métodos inductivo y deductivo que aplica la Criminalística de campo, una de sus disciplinas de mayor importancia. A partir de este capítulo, se describen todos aquellos elementos de verdadera utilidad que se presentan en el lugar de los hechos y que de alguna manera participan en el desarrollo de los fenómenos del hecho, en función de sus diferentes formas y de acuerdo con las múltiples modalidades de su realización.

Y para iniciar la nueva temática con resultados fructíferos, se expondrán primero conceptos introductorios de primordial importancia y consecuentemente se tratará lo relativo a conceptos metodológicos que se debe reconocer para la observación y registro de evidencias materiales, que servirán de fundamento para el estudio e investigación del desarrollo de los fenómenos del caso concreto.

Los conceptos metodológicos que se tratarán en subsiguientes capítulos, serán una guía para reconocer todos aquellos indicios que se producen y todos aquellos elementos que se utilizan en hechos contra la vida y contra la integridad física de las personas. Para ello, se debe considerar que es la Criminalística de campo, como en otras ramas de la Criminalística general, surge la Medicina Forense como instrumento científico de apoyo para dilucidar los fenómenos relativos a su competencia, principalmente en los casos de homicidios y muertes violentas en cualquiera de sus modalidades.

La Criminalística general y la Medicina forense son dos ciencias independientes de inestimable valor en la investigación de los hechos llamados de sangre, por métodos forenses y policilogos. Son dos ciencias que con algunas de sus ramas caminan juntas y en esta clase de investigaciones poco o casi nada podrían hacer la una sin la otra.

Por ejemplo, la primera por medio del estudio técnico de los indicios, descubrir de manera científica la existencia de un hecho, su forma de realización, identificar los instrumentos de ejecución, reconstruye los fenómenos y mecanismos, señala inicialmente a los autores y demás involucrados; identifica a las víctimas y aporta elementos de prueba a los órganos que procuran y administran justicia. Y la segunda con sus tareas, acude al lugar de los hechos para el levantamiento de los cadáveres, da solución científica a distintos aspectos biológicos humanos que están en relación con el derecho y determina las causas de la muerte, etc., aportando también elementos de prueba a los órganos señalados. Por tal virtud, es importante que los funcionarios judiciales y desde expertos jurídicos y técnicos, deban conocerlos ampliamente, con objeto de aplicar sus conocimientos a los casos concretos y particulares y evaluar en forma adecuada el contenido científico de los dictámenes, informes y demás documentación que constantemente se elabora y maneja en la prosecución y administración de justicia.

Tanto la Criminalística general como la Medicina forense, cuentan con metodología y tecnología muy propias y sus conocimientos ordenados sistemáticamente, dan las bases científicas para explicar las causas, desarrollo y efectos de los fenómenos investigados. Por lo tanto, en lo que respecta a los trabajos de campo, se ratificará la estructura científica de la Criminalística y con el apoyo de la Medicina forense, describiremos conceptos y definiciones de elementos o indicios asociados a las formas de producción, cuya competencia a la solución de las interrogantes inherentes, corresponde precisamente a la Criminalística de campo.

La Criminalística de campo, con su metodología y tecnología, interviene inicialmente en el escenario del suceso, con objeto de proteger, observar y fijar el lugar de los hechos, así como para coleccionar y autopsiar las evidencias materiales asociativas al laboratorio o secciones de la Criminalística general. Pero se advierte, que analizando y considerando los resultados de otros estudios periciales del mismo caso, también le compete explicar y ordenar cronológica y sistemáticamente todos los fenómenos del hecho investigado.

El perito-criminalista responsable de ello, no tan sólo debe contar con conocimientos en la rama que maneja, sino que también debe conocer lo suficiente sobre las otras disciplinas científicas de la Criminalística general y, al respecto, los expertos de cada una de sus ramas, no deben estar limitados en conocimientos; su deber profesional es prepararse ampliamente en todas ellas y en otras ciencias conexas, como la Medicina forense, la Policía-legal, etc., ciencias que por las características de sus objetivos, se consideran imprescindibles en la investigación criminal.

Por tal motivo, específicamente se continuará con las explicaciones de conceptos y definiciones en relación con la investigación criminal, a efecto de que los términos adecuados se actúen y describir y cumplir eficientemente con los objetivos que tiene trazados la Criminalística de campo

en la investigación de hechos contra la integridad física y la vida de las personas.

21.1 CONCEPTO DE LESIÓN

De acuerdo con el Consejo Mundial de la Salud, se entiende por lesión: "Toda alteración del equilibrio biopsicosocial".²²

Por otra parte, el doctor Emilio Bonnet, da la siguiente definición médico legal de herida, probable sinonimo de lesión: "Es un daño que produce una rotura de continuidad en los tejidos superficiales o profundos de una persona, pudiendo ser de etiología accidental, núcida u homicida".²³

Y el propio Bonnet explica que: 1) "Lesión no es sinonimo de herida; 2) la noción de lesión es jurídica y la de herida anatómofisiológica; 3) el concepto de herida engloba al de lesión, porque aquél es más extenso y éste es más restringido".²⁴

Desde el punto de vista médico forense, se entiende como lesión: "El daño biopsicofisiológico originado a un sujeto vivo, con algún agente valiente externo". Definición que hace comprender que el daño causado podría afectar la integridad física, la función psíquica o la fisiológica de una persona. El origen de ese daño puede ser doloso, culposo o fortuito. Doloso, cuando otro sujeto vivo lo cause intencionalmente. Culposo, cuando se produce por accidente pero con la intervención de otro sujeto vivo. Y fortuito, cuando la naturaleza lo provoca con alguno de sus elementos.

Conceptos que notablemente examinados y explicados, dan los elementos para entender la conformación jurídica que describen los códigos: "Bajo el nombre de lesión, se comprende no solamente las heridas, escoriaciones, contusiones, fracturas, dislocaciones, quemaduras, sino toda alteración de la salud y cualquier otro daño que deje huella material en el cuerpo humano, si esos efectos son producidos por una causa externa".²⁵

En la comisión de hechos contra las personas, las lesiones se producen con la utilización de diferentes agentes y con la instrumentación de diversos mecanismos donde se pueden producir desde una simple escoriación, hasta la pérdida de la vida. Las lesiones que más comúnmente se producen, incluyen desde simples contusiones hasta grandes heridas contusas o grandes machacamientos. Y una de las actividades del criminalista, es descubrir exactamente su etiología.

²² Fernández Rivas, Natalia. *Almanaque Médico de Medicina Forense*. Ed. de Gobernación, México, 1975, p. 17.

²³ Bonnet, Emilio. *Lecciones de Medicina Legal*. Ed. López Liberos, Buenos Aires, Argentina, 1978, p. 44.

²⁴ Bonnet, op. cit. p. 56.

²⁵ Código Penal para el Distrito Federal. Ed. Porcía, S. A. México, 1971, p. 56.

22.2. CONCEPTO DE AGENTE VULNERANTE

Criminalísticamente, se entiende por agente vulnerante: "El instrumento, sustancia o elemento, cuya acción externa causa alteraciones, lesiones o la pérdida de la vida".

Otro de los factores principales de la Criminalística, en la producción de lesiones leves o mortales o que privan de la vida, es descubrir y verificar en el lugar de los hechos la causa externa que interviene, o sea, identificar la acción de algún agente vulnerante que puede estar enmarcado en cualquiera de los cuatro grupos que se describen: a) agentes mecánicos, b) agentes físicos, c) agentes químicos y d) agentes biológicos.

- a) Los agentes mecánicos pueden ser instrumentos contundentes, agentes cortantes, armas blancas, armas de fuego, los que producen: escoriaciones, equimosis, hematomas, lesiones contusas, fracturas, contusiones profundas, grandes machacamientos, lesiones punzantes, excoriaciones, punso-contundentes, casco-contundentes y punso-contundentes.
- b) Los agentes físicos pueden ser: líquidos en ebullición, vapor de agua, radiaciones solares, cuerpos sólidos dentados, flama directa, electricidad, rayos X, agentes radioactivos, ácidos y álcalis, los que producen generalmente quemaduras.
- c) Los agentes químicos pueden ser: bichitúrculo, arsénico, claturo de potasio, estricnina, apíscico, alcohol, monóxido de carbono, cocaína, marihuana, gases diversos y productos medicamentosos por vía oral, parenteral o por inhalación, los que producen envenenamientos o intoxicaciones.
- d) Los agentes biológicos pueden ser: sífilis, chancro blando, hemorragia, linfogranuloma, antibióticos, sucros, gérmenes diversos, los que originan infecciones y reacciones asépticas.

En el lugar de los hechos se pueden encontrar elementos que servirán para identificar la acción de cualquiera de estos agentes, siendo nuestra responsabilidad identificarlos y estudiarlos para conocer su intervención y utilización.

22.3. CONCEPTO DE MUERTE VIOLENTA

Refiriéndose al término muerte violenta, se dirá que en el campo de la Medicina forense, se conocen diferentes conceptos o definiciones, incluyendo también la de muerte real y muerte aparente, de tal manera que todo ello encierra a establecer una sola definición biológica de muerte violenta: "El cese total de las funciones vitales de un organismo humano, causado por los efectos de algún agente externo."

Los factores diferenciados, se manifiestan muy claramente en la clasificación de las diferentes formas de muerte, ya que mientras en la muerte aparece como un estado pasajero en el que las funciones vitales están abolidas temporalmente, en una muerte real la abolición es total, pero no definitiva en algunos casos.

El maestro Ramón Fernández Pires, recuerda que el caso de las funciones de un organismo humano, muchas veces no es definitivo, en virtud de que determinados órganos y tejidos se aprovechan en trasplantes en beneficio de sujetos vivos.²⁵

Los peritos criminalistas deben tener presente que en los casos donde alguna persona pierde la vida en forma violenta, siempre la abolición total de las funciones vitales es originada por la acción directa o indirecta de algún agente externo mecánico, físico, químico o biológico, cuyas manifestaciones se estudian para conocer sus fenómenos de producción.

Las formas de muerte, según su etiología médico legal, son: naturales y violentas. Las naturales se presentan regularmente por enfermedades diversas o por vejez. Y las violentas se presentan por la acción de algún agente vulnérante externo.

22.4 CONCEPTO DEL LUGAR DE LOS HECHOS

Para complementarse idóneamente los conceptos que se apuntan, también se debe recordar que la definición exacta del lugar de los hechos, es la siguiente: "El sitio donde se ha cometido un hecho, que puede ser delito".²⁶

Los lugares de hechos, se clasifican en dos tipos, de acuerdo con sus condiciones y características pueden ser: a) lugares cerrados y b) lugares abiertos. En los lugares cerrados es factible que se encuentren los agentes de producción a la vista o escondidos en el propio escenario; pero en lugares abiertos, es probable que principalmente los agentes mecánicos estén ausentes, aunque no en todos los casos, en virtud de que en algunas ocasiones el autor del hecho huye con el arma para ocultarla o para deshacerse de ella una vez que está alejado del escenario o en su caso para conservarla, todo depende si se trata de delincuentes habituales, ocasionales u ocasionales.

El lugar de los hechos, es la fuente primordial de información judicial, útil para encontrar acertadamente cualquier investigación criminal y si no se acude al lugar para reconocerlo tomando los datos objetivos del hecho material, habrá confusión y se causará desorden técnico en las restantes investigaciones. Para registrar eficazmente todas las evidencias materiales, dentro de la escena

²⁵ Ramón del maestro Fernández Pires, a los que fueron sus alumnos y colaboradores en el Laboratorio de Criminalística de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal de 1971 a 1975.

²⁶ Manuel Sosa, José María, *Criminalística Tomo 1. Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal*, México, 1981, p. 84.

ciología aplicada, recurrimos a la fijación del lugar de los hechos, lo que se entiende como: "El registro de las características generales y particulares de un lugar relacionado con un hecho presuntamente delictuoso".¹⁷ Y las técnicas utilizables son: 1) descripción escrita, 2) fotografía forense, 3) planimetría forense y 4) moldeado.

La importancia de la fijación del lugar de los hechos, radica en tres puntos principales:¹⁸

- 1) El mostrar las cosas en el momento de verlas, evita errores posteriores y se recuerdan cosas olvidadas, pudiéndose encontrar detalles que si en un principio no tuvieron importancia, después llegan a tenerla.
- 2) Cuando se sospecha de un posible culpable, es probable que la memoria traiciona, olvidando detalles que van contra nuestra hipótesis y recordando únicamente los que la apoyan.
- 3) La descripción del lugar debe ser correcta en su redacción, clara en sus conceptos, exacta en sus señalamientos y lógica en su desarrollo.

La descripción escrita es de utilidad para detalles general y particularmente el lugar y sus evidencias materiales. La fotografía señala detalles significativos a veces inadvertibles en el examen del suceso. La planimetría, proporciona una panorámica general superior del escenario y muestra distancias entre los indicios, muebles y puntos de referencia. Y el moldeado reproduce las particularidades del agente que produce huellas sobre soportes planos, así como fracturas e impactos.

En conjunto, la fijación del lugar de los hechos, es el producto de la aplicación de tecnología que ilustra y auxilia al Ministerio Público, a los jueces y a la Policía judicial, a efecto de contar con elementos de apoyo para realizar sus apreciaciones, consideraciones y razonamientos lógicos del hecho que se investiga.

12.3 CONCEPTO DE AUTOR DE UN HECHO

Por otra parte, se entiende como autor de un hecho: "Al sujeto que delin o culpablemente con acción o omisión activa, afectando la integridad física, la vida, o propiedades de otro, con o sin el uso de algún agente vulnerante".

Concepto que define criminalísticamente al autor de un hecho presuntamente delictuoso, sin llegar a tipificar jurídicamente su conducta y sin responsabilizarlo penalmente, por no ser de la competencia de esta ciencia natural

¹⁷ *Ibidem*, p. 108.

¹⁸ Las dos primeras recomendaciones son del maestro Villarreal Rodríguez y la tercera es del maestro Pita y Palacios, explicadas a los que somos sus alumnos en el entonces Instituto Médico de Criminología.

multidisciplinaria. Entendiéndose que el autor de un hecho, puede ejercer violencia o actuar intencional o accidentalmente con o sin el uso de algún agente, objeto o instrumento cualquiera o con cualquier parte de su cuerpo, causando un daño que puede hasta privar de la vida o causar un daño que afecte las propiedades de otra persona.

Y se debe aclarar que al autor de un hecho, todavía en algunos casos se le llama "víctimario", principalmente cuando se trata de hechos de sangre, término arbitrario que difiere realmente con lo que se pretende calificar, ya que el diccionario nos define a "víctimario" como: "El que preparaba las víctimas y las sujetaba durante el sacrificio".⁴⁸

Por tal razón, se considera que los términos correctos que se deben utilizar en nuestras diligencias, informes y peritajes son: "autor", "presunto autor", "presunto responsable", o "agente activo", obviándonos definitivamente del anacrónico y arbitrario término de "víctimario", usado fundamentalmente en hechos donde el autor priva de la vida a otro o a otros.

22.6. CONCEPTO DE HECHO

Referente al término hecho, se dirá que es sinónimo de una acción, obra, acontecimiento o suceso, muy usual en nuestras diligencias con el significado de: "La realización de una conducta por comisión u omisión, que trae como consecuencia la alteración de la vida, de la integridad física o de las propiedades". Definición que acertadamente especifica un hecho y que se debe seguir usando en las diligencias, informes y peritajes.

También se explicará complementariamente que el término crimen, todavía algunos estudiosos lo siguen considerando como sinónimo de delito, aunque se debe conocer que crimen es un término que en grado superlativo califica la comisión de un delito grave; el término criminal, es un adjetivo o sustantivo relativo al crimen, sinónimo de asesino o malhechor. Por tal virtud en este caso nos permitiremos sugerir el uso de las formas más adecuadas, que son *delito* y *autor* y manejar cuidadosamente los términos *crimen* y *criminal*.

22.7. CONCEPTO DE VÍCTIMA

Además, se extiende como víctima: "Al sujeto que recibe los efectos externos de una acción u omisión dolosa o culpable, causando un daño en contra de su integridad física, de su vida o de su propiedad".

El diccionario considera que "víctima" es: "La persona que padece por culpa ajena o suya", o "La persona dañada por algún suceso". *et. seq.*⁴⁹

⁴⁸ García Peláez y Gory, Basilio, *Diccionario Larousse* vol. 14, Larousse, México, 1978, p. 795.

⁴⁹ García Peláez y Gory, *ib. id.*

definición general de la lengua castellana que apoya el concepto que se trata, en virtud de que los efectos de una acción u omisión a un sujeto, en contra de su integridad física, de su vida o de sus propiedades, lo sitúan en la posición de víctima. Por ejemplo: el sujeto es víctima de lesiones, privación de la vida, violación, abuso de confianza, fraude, robo, despojo, etc., siendo un término usual en las diligencias y que está de acuerdo como sustantivo para la persona que recibe un daño, aunque se debe considerar que también es común y están muy bien utilizados los términos *ofendido*, *afectado* o *sujeto pasivo*".

22.8 CONCLUSIONES

La Criminalística y la Medicina forense son ciencias perales de inestimable valor en la investigación de hechos fundamentalmente de sangre, llamados así por policólogos y médicos forenses y no se podría disentirlos ya que caminan juntas y poco o casi nada se podría hacer sin la una o sin la otra en las pesquisas de esta clase de hechos. Sus conocimientos han revolucionado independientemente, pero con cierta afinidad como en este caso lo patentizamos y sus metodologías y tecnologías gozan y ayudan para contrar todas las interrogantes que surgen durante la investigación de hechos delictivos. Sus conocimientos están ordenados sistemáticamente y son universales, dando credibilidad y confiabilidad a los resultados que se obtienen en los casos concretos y donde nos hemos apoyado para estructurar los conceptos y definiciones que se han concretado y expuesto en este capítulo.

El cronotanatodiagnóstico

Al iniciar las investigaciones en el lugar de los hechos, es importante para la Policía Judicial y para los funcionarios del Ministerio Público, que el perito Criminalista que los auxilia, establezca en los casos de muerte violenta de las personas, el cronotanatodiagnóstico, ya que en el mayor número de casos, cuando las muertes resultan provocadas, es muy significativo aprehender y contar con este dato para evitar conjeturas o falsas versiones por parte de presuntos autores o sospechosos, cuando los hay. Es decir, saber cuándo ocurrió la muerte de una persona, servirá de inmediato para verificar la presencia o ausencia del sospechoso en el lugar en los momentos en que sucedió el hecho.

Para ello se debe agotar toda la versión existente y ser preciso hasta el máximo de las posibilidades, con objeto de informar lo más exactamente posible los resultados del cronotanatodiagnóstico y así orientar tanatológicamente al Ministerio Público, a la Policía Judicial y al juez, a los dos primeros durante la fase investigadora y al último cuando surge la necesidad de conocer o ampliar algún dato tanatológico por el órgano jurisdiccional durante la fase respectiva del procedimiento penal.

La determinación del momento de la muerte es parte del trabajo científico del perito criminalista que asiste al lugar de los hechos, aunque también el Médico Forense que interviene en el levantamiento del cadáver puede realizar esta actividad, pero ya es costumbre y queda integrada esta responsabilidad a cargo del experto en Criminalística de campo. La determinación del momento de la muerte, puede efectuarse en el propio escenario del crimen o en la morgue de la agencia del Ministerio Público. Y en igual forma, los peritos médicos forenses lo pueden establecer en la unidad del Servicio Médico Forense, pero hasta después de 24 horas de sucedida la muerte al practicar la necropsia de ley.

El diagnóstico del tiempo de muerte de una persona se concibe de los siguientes vocablos: *cronos* = tiempo, *thanatos* = muerte y *diagnos* = conocer.

Y para lograr tal objetivo, se funda este juicio en cuatro fenómenos cadavéricos tardíos, que son:

- a) Temperatura
- b) Rigidez
- c) Lividuras y
- d) Putrefacción

Para estar en un marco científico de disponibilidad y poder manejar en forma adecuada los datos biológicos de muerte, es importante estudiar y comprender las opiniones técnicas que proporcionan los eminentes expertos en Tanatología Forense.⁴⁰ Y para ello, se expanderán sustanciales explicaciones y recomendaciones, a efecto de evitar posibles errores en el señalamiento de la época de la muerte.

23.1 LA TEMPERATURA

El enfriamiento cadavérico es un fenómeno de orden físico y el doctor Fernández Pérez expresa que: "El enfriamiento general del cuerpo, es un fenómeno espontáneo de orden físico; la pérdida de temperatura en el cadáver es constante, pero su marcha es muy variable, siendo lento en las primeras horas (1/2 grado por hora), para aumentar en las siguientes. De una manera general se considera que la disminución es de un grado centígrado por hora y que el equilibrio con la temperatura ambiente tarda alrededor de 20 horas, en, claro está que esta pérdida de la temperatura depende de muchos factores como abrigo o ropa, intemperie o bajo techo, clima, etc."⁴¹

Por su parte, el doctor Martínez Masillo expone que: "El enfriamiento es la consecuencia del paro de las grandes funciones; cesando éstas disminuye la temperatura hasta ser igual a la del medio y, después, inferior a la de él. El enfriamiento no es uniforme y varía con las circunstancias (muerte violenta, enfermedad padecida, medio, etc.). Las partes expuestas, cara y manos, se enfrían en tres o cuatro horas, mientras que el tronco puede retener cierto calor por diez o doce horas; (tórax, meningitis, fiebre, tifoides y neumonía, especialmente). En lo general, los órganos internos conservan cierto calor mientras la superficie ya se ha enfriado. Las personas obesas pierden más lentamente el calor que las personas delgadas".⁴²

⁴⁰ *Conceptos de toxicología*. Del griego "toxícos" (venenoso) e "logos" (tratado), es la parte de la Medicina Legal que estudia las modificaciones del organismo humano, a partir del momento mismo de haber producido la muerte. Basset, Emilio. *Lecciones de Medicina Legal*. Ed. López Liberosa S.A. Ed. Buenos Aires, Argentina, 1976, p. 26.

⁴¹ *Fernández Pérez Ramón, Elementos Básicos de Medicina Forense*. Secretaría de Gobernación, México, 1976, pp. 53-54.

⁴² *Martínez Masillo, Fundamentos de Medicina Legal*. Ed. México Oro, México, 1978, p. 43.

El doctor Casilio Simónin, indica que: "La pérdida calórica es progresiva; sigue una curva regularmente decreciente. Con una temperatura exterior de 5 a 15° C., desciende aproximadamente un grado por hora; tras 24 horas, la temperatura del cadáver está generalmente en equilibrio con la del medio. Está influenciada por cierto número de factores: estación (retardada en verano), el espesor del pericardio adiposo que forma capa protectora, la presencia o ausencia de vestidos, etc."⁴²

Lernoyne Snyder, dice que:

En vida, el sistema regulador de la temperatura lo mantiene con ligeros cambios alrededor de 36,6° C. Los cambios del tiempo y el tipo de ropa se afectan la temperatura interna. El cuerpo se adapta automáticamente a esas variaciones. Después de sucedida la muerte, la temperatura corporal tiende a nivelarse con la del medio. El ritmo con que se lleva a cabo este proceso de enfriamiento depende en términos generales de la temperatura del cuerpo en el momento de la muerte y de la temperatura del medio en donde se encuentra el cadáver."⁴³

El doctor Emilio Bonnet expresa que: "Enfriamiento cadavérico. Representa el descenso de la temperatura corporal hasta equilibrarse a la temperatura ambiente. Se ha tratado de establecer una relación aproximada entre temperatura corporal cadavérica y tiempo probable de muerte. Seguiremos de ahora de las cifras medias que admitir esta probabilidad. Para ello existen varias fórmulas; las que se utilizan más son las de Bouchut y la de Glaister. 1) Fórmula de Bouchut: durante las doce primeras horas de ocurrida la muerte hay una disminución de 0,8 a 1 grado por hora. Durante las doce horas siguientes la disminución es de 0,5 a 0,5 décimas de grado por hora. 2) Fórmula de Glaister: Establece la siguiente, temperatura rectal media normal, menos temperatura rectal cadavérica, sobre una constante de 1:50 daría como resultado: "el tiempo aproximado, en horas, de la muerte". Ejemplos: 1) para una temperatura rectal media de 37,2° C. y una temperatura rectal cadavérica de 30° C., el tiempo probable de muerte sería de cinco horas y veinte minutos. 2) Para una temperatura rectal media de 37,2° C. y una temperatura rectal cadavérica de 15° C. el tiempo probable de muerte sería de quince horas y veinte minutos."⁴⁴

Temperatura rectal media normal	Temperatura rectal cadavérica	----- Constante 1:50	=	Tiempo aproximado, en horas, de la muerte.
------------------------------------	----------------------------------	-------------------------	---	--

Por tal virtud, atento a las explicaciones de los expertos y tomando como base lo visto en la práctica, se hacen las siguientes recomendaciones, con

⁴² Sánchez, Casilio. *Medicina Legal Judicial*, Ed. JMS, Barcelona, España, 1973, (reimpresión), pp. 718-728.

⁴³ Snyder, Lernoyne. *Investigación de Homicidios*, Ed. Litmus, S.A. México, 1978, p. 31.

⁴⁴ Bonnet, op. cit. p. 92.

objeto de establecer en forma correcta y lo más exacto posible, la temperatura y proceso de enfriamiento de un cadáver.

- 1) La temperatura normal de una persona con vida y sin alteraciones de salud, es de 36.6°C . aproximadamente.
- 2) La temperatura de un cuerpo *con vida*, empieza a bajar inmediatamente después de la muerte.
- 3) La temperatura de un cadáver, se toma con un termómetro rectal o de laboratorio, insertándolo por vía anal, a una profundidad de 8 cm.
- 4) La temperatura del cadáver, se puede tomar de ser posible en el lugar de los hechos, o en su caso en la morgue, anotando los resultados.
- 5) No se debe confiar en determinar la temperatura de un cadáver por medio del tacto con la mano.
- 6) La temperatura cadavérica está influenciada por las siguientes variables:
 - a) Cadáver arropado con lana o cobertores o encerrado en un lugar con calor, retarda el enfriamiento.
 - b) Cuerpo desnudo o con ropas ligeras a la intemperie en lugar frío, acelera el enfriamiento.
 - c) Cuerpo desnudo o con ropas ligeras expuesto a los rayos solares o en áreas calientes, sobre o a nivel del mar, retarda el enfriamiento.
 - d) Cuerpo sumergido en agua tibia o templada, retarda el enfriamiento.
 - e) Cuerpo sumergido en agua fría, acelera el enfriamiento.
 - f) La temperatura ambiente, de acuerdo con la situación geográfica y altitud del lugar, pueden acelerar o retardar el enfriamiento.
 - g) En cadáveres de niños y ancianos desmenucidos, la temperatura baja más rápidamente que en los adultos jóvenes y maduros.
 - h) La temperatura en los obesos baja más lentamente.
 - i) La buena salud anterior al fallecimiento, la muerte violenta repentina, el calor ambiente, la enfermedad febril retardan el enfriamiento —en el tétanos, la meningitis, etc., puede persistir la fiebre en el cadáver.⁴⁷
 - j) El equilibrio de la temperatura de un cadáver a la del medio, se alcanza en un lapso de 24 horas.
- 7) Se debe verificar también la temperatura del medio, del agua o del área donde se encontró el cadáver.
- 8) Como experimentación científica se debe medir la temperatura del cuerpo o víctima en varias ocasiones y en intervalos, primero cada 30 minutos y después cada hora.

⁴⁷ *Revista Santa Medicina Legal*, 32, El Ateneo, Argentina, 1985 p. 191.

- 9) Se debe llevar un registro de todas nuestras observaciones, a efecto de establecer parámetros que consagren datos importantes como, medio, situaciones y características de las víctimas, sin olvidar las características de los lugares.
- 10) El propósito de todo lo anterior, es para constatar el proceso de enfriamiento de los cuerpos sin vida, de acuerdo con las condiciones y lugares específicos donde se descubren cadáveres.

Consultar como ejemplo el polígono de frecuencia que se anexa (figura 1).

25.2 LA RIGIDEZ CADAVERICA

La rigidez cadavérica también es un fenómeno físico químico que se manifiesta en los músculos de un cuerpo humano sin vida y al respecto el doctor Fernández Pérez expone que: "La rigidez cadavérica es uno de los fenómenos más característicos de la muerte; los músculos se ponen rígidos y tenaces, ella comienza por la cara, sigue el cuello y finalmente los cuatro miembros y resto del cuerpo; se inicia 3 ó 4 horas después de la muerte y alcanza su máximo a las 7 u 8 horas".⁴²

El doctor Marillo Martínez, dice que: "La rigidez cadavérica es un fenómeno de muerte de capital importancia; es un proceso físico-químico de endurecimiento muscular en que intervienen factores como la edad, causa de la muerte, etc.; se inicia dos a seis horas después del fallecimiento, la reacción alcalina se torna ácida, formación de ácido lacticiano y fosfórico".⁴³

El doctor Camilo Simónin indica que: "La acidificación de los músculos, combinada a la deshidratación, hace aparecer la rigidez cadavérica, resultado del endurecimiento y contractura, que afectan sucesivamente a todos los músculos, lisos o estriados, siguiendo una progresión descendente: primero los de la mandíbula inferior, después los de la nuca, los de la cara, los del tronco, los miembros superiores, para terminar por los miembros inferiores (Ley de Nykes)".⁴⁴ Y agrega también, que: "la rigidez empieza usualmente entre la 3a. o la 4a. hora, es total hacia la 13a. y desaparece en dos o tres días, siguiendo igualmente una marcha descendente; la articulación tibioastragala es la última en perder su rigidez".⁴⁵

El doctor Lemoyne Snyder, en forma muy clara explica que: "La rigidez es consecuencia del endurecimiento de los músculos, motivados a su vez por los cambios químicos que tienen lugar en las estructuras finas que los

⁴² Fernández Pérez, *op. cit.* Manual de Autopsias a los Comisarios Públicos, Secretaría de Gobernación, México, 1978, p. 124.

⁴³ Marillo Martínez, *op. cit.* pp. 40-46.

⁴⁴ Simónin, *op. cit.* p. 124.

⁴⁵ *Ibidem*, p. 124.

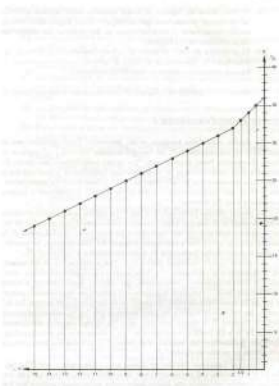


Figura 1. Polígono de linealidad. En esta gráfica se muestra como ejemplo, el descenso de temperatura de un cuerpo humano después de la muerte. Nótese que en las dos primeras horas el descenso es más acelerado. Después la temperatura baja gradualmente un grado por hora, hasta igualarse aproximadamente a la del medio.

forman. Inmediatamente después del fallecimiento, el cuerpo ofrece un estado de flaccidez tal, que la cabeza y los miembros pueden ser fácil y ampliamente movidos y colocados en cualquier posición. Y en otra parte, agrega que, no existe acuerdo entre los investigadores acerca de la época en que se inicia la rigidez en el cadáver. En términos generales, puede decirse que comienza entre la tercera y quinta hora que siguen a la muerte, iniciándose en los músculos masticatorios y comprometiéndose progresivamente a continuación los de brazos, torso, miembros superiores, abdomen y por último miembros inferiores. El lapso que transcurra entre la iniciación y la terminación puede estimarse entre ocho y doce horas. Aun cuando el período que dura la rigidez es variable, generalmente se estima entre diez y veinte horas, pero no es excepcional que se prolongue por espacio de dos o tres días. En todo caso desaparece y la flaccidez que le sigue se inicia por donde comenzó la rigidez y sigue un curso similar al descrito a propósito de la rigidez".¹²

El doctor Austin Gresham, expone que:

El rigor mortis es una rigidez de los músculos, tanto voluntarios como involuntarios, que aparece después de la muerte a medio afectar primero los músculos de la cara. Los párpados se ponen rígidos habitualmente al cabo de unas cuantas horas de la muerte y luego siguen los músculos de la mandíbula. El proceso se propaga gradualmente desde los músculos de la cabeza y del cuello a los del torso, abdomen, brazos y pies, en esta orden. Los músculos principalmente afectados son los que primero pierden la rigidez. En general, el proceso está completamente concluido al cabo de diez horas, pero hay muchos factores que afectan la velocidad de su desarrollo.¹³

El doctor Emilio Bonnet expresa que:

Rigidez cadavérica, es una consecuencia de la coagulación post mortem de la sangre con el consiguiente endurecimiento de las fibras musculares, sean éstas lisas o estriadas. Y agrega en otra parte que, la rigidez sigue una marcha descendente a lo largo de los músculos del cuerpo: aparece por los musletos y termina por los pies. En cuanto a su tiempo de aparición es variable variando según la regla de Nicolsen: a) Rigidez precoz, antes de 3 horas; b) Rigidez normal, entre 3 y 4 horas; c) Rigidez tardía, entre 6 y 9 horas y d) Rigidez muy tardía, después de 9 horas.¹⁴

Por su parte, el doctor Torres Torija explica que:

Durante la vida, la fibra muscular es transparente, elástica, extensible por la corriente eléctrica y de reacción alélica; cuando aparece la rigidez muscular, se vuelve opaca, dura y con espesores de más. Esto se debe a la formación de ácido azoalélico, que coagula el miofibrillogén del músculo. La rigidez cadavérica empieza por los musletos de la cara, sigue con los musletos y se extiende después rápidamente a toda la cara, cuello, miembros superiores, tronco y miembros inferiores. Empieza generalmente a la tercera o cuarta hora después de la muerte, y casi generalmente hacia la dieciséis-

¹² Bonnet, op. cit. pp. 34-35.

¹³ Gresham G., *Atlas de Medicina Forense*, Ed. Científico-Médica 1977, Barcelona, España, p. 12.

¹⁴ Bonnet, ib. cit. p. 35.

gusta hora y después desaparecer en el mismo orden en que se presentó y pasa casi por completo cuando empieza la putrefacción, o sea a las 24 horas aproximadamente.⁶²

Para poder manejar eficientemente este signo biológico de muerte, tomando como base las explicaciones de los expertos y la vista en la práctica, se hacen las siguientes recomendaciones:

- 1) La rigidez cadavérica se inicia por lo regular entre la sexta y la sexta hora después de la muerte, dependiendo de la estación, condiciones del medio, características del lugar, condiciones biológicas o corporales (estado de salud) y las pérdidas que sufra la víctima.⁶³
- 2) Los elementos que comúnmente propician la rigidez, son: La formación de ácido sarcotóxico y fosfórico, en combinación con la deshidratación que sufren todos los músculos.
- 3) La rigidez alcanza su manifestación máxima entre la 8a. y 10a. hora, con duración hasta la 24a. hora después de la muerte, con probabilidades de prolongación hasta la 48a. hora, fundamentalmente en lugares muy fríos.
- 4) Para determinar el grado de rigidez cadavérica, al tacto se debe comprobar el endurecimiento de los músculos, de la forma siguiente:
 - a) Levantar los párpados de las regiones-bulbo palpebrales superiores.
 - b) Tratar de separar el maxilar con las manos.
 - c) Torsión del cuello.
 - d) Flexionar las articulaciones de hombros, codos y muñecas de los miembros superiores.
 - e) Flexionar las articulaciones de los dedos de las manos.
 - f) Comprimir con los dedos de las manos, el abdomen y el idem.
 - g) Y flexionar las rodillas y tobillos de los miembros inferiores.
- 5) Las variables que intervienen para el desarrollo de los fenómenos de la rigidez cadavérica, son las siguientes:
 - a) La vejez, infancia y frío la aceleran.
 - b) Las ropas de lana, coberturas en el suelo y calor interior o exterior, la retardan.
 - c) En muertes violentas súbitas, aparece pronto.
 - d) En muertes lentas es tardía.
 - e) En los lactantes y recién nacidos aparece y desaparece rápidamente.
 - f) El agua fría o clima helado acelera su inicio y prolonga su duración.
 - g) El agua caliente o templada, así como el clima caliente, retardan su inicio y acortan su duración.

⁶² Torres Torija, op. cit. p. 58.

⁶³ Consultar la regla de Niborsen descrita en la página anterior, con objeto de recordar cuáles clases de rigidez existen y compararla con esta recomendación.

- 6) La rigidez cadavérica termina cuando se inicia la putrefacción con la presencia inmediata de la mancha verde abdominal en la fosa iliaca derecha. Y se presenta la flaccidez, a partir de la 24a. ó 48a. hora después de la muerte; una de las causas principales es que la autólisis destruye las proteínas.
- 7) De acuerdo con las características y condiciones del lugar donde se realizan las actividades científicas, se debe experimentar con observaciones minuciosas, verificaciones y registro de todos los datos que se desarrollen en los procesos de los fenómenos de la rigidez en cada uno de los cuerpos por investigar, con objeto de formar parámetros específicos que sirvan para el estudio de casos subsecuentes (figura 2).

23.5 LAS LIVIDECES CADAVERICAS

Las lividices cadavéricas son un signo físico sanguíneo, y al respecto el doctor Fernández Pérez explica que:

Las manchas hipostáticas cadavéricas se deben a un fenómeno físico, acumulación de sangre, por gravedad hacia las partes en declive del cadáver. Se utilizan al estudiar por placas de color rojo vivo. Las lividices aportan datos de retroalimentación sobre la forma de muerte, cambio de posición del cadáver (los animales los llaman manchas de presión) y sobre todo, sobre la hora del fallecimiento, aparecen entre las 3 y 6 horas después de la muerte²⁷ (figura 3).



Figura 2 La rigidez cadavérica se inicia por: 1) la cara, mandíbula y cuello; 2) brazos y abdomen; 3) miembros superiores y 4) miembros inferiores.

²⁷ Fernández Pérez, et al. op. cit. p. 84



Figura 3 La formación de las lividones se inicia inmediatamente después de la muerte. Al perder la vida, cesa la circulación de la sangre y se congestiona y acumula hacia las partes bajas del cuerpo, según su posición. Se aprecian de color rojo vivo.

Por su parte, el doctor Martínez Murillo expresa que:

"Las lividones o hipostasias cadavéricas. La sangre se dirige a las partes de más flexión, obstruyéndose a las leyes físicas, constituyéndose la llamada "circulación pasiva". Cuando se acumula en las vísceras, se llaman hipostasias viscerales, cuando es en la piel, lividones cadavéricos. Las lividones y las hipostasias tienen importancia porque indican acerca de la posición que pudo haber tenido el cadáver".²⁸

El doctor Camilo Sánchez expresa que:

La sangre desviada espontáneamente hacia las partes de flexión por lo común forman manchas azul-grisáceas llamadas lividones o congestiones cadavéricas, debidas a la congestión pasiva de los capilares, entre las distorsiones de las espaldas. Y agrega en otra parte, que las lividones aparecen de 2 a 3 horas después del paso cardíaco y alcanzan la máxima intensidad a las doce o catorce horas. Durante este primer período, no se manifiesta aún el se resquebraja la posición del cadáver, por lo contrario, de la descomposición a la intensidad de las lividones se deducen el tiempo después de 30 horas son persistentes.²⁹

Leticia y Stoydan, dicen que:

En vida la sangre, que representa aproximadamente la séptima parte del peso del cuerpo, está circulando por la red vascular formada por las arterias, las venas y los

²⁸ Martínez Murillo, op. cit. p.

²⁹ Sánchez, op. cit. p. 322.

capilares, impulsado por el trabajo del corazón. Considera se produce la muerte, cesa la circulación y la sangre, en virtud de la acción de la gravedad, se desplaza hacia las regiones del cuerpo que quedan en planes inferiores, según la posición que guarde al cadáver. Este desplazamiento se objetiva en forma de manchas de coloración rojo-violeta que recubren el miembro de lividez y que empiezan a formarse en la mayoría de los casos después de que han transcurrido aproximadamente dos horas de la muerte.⁴⁰

El doctor Asatín Gorham, expresa que:

Es naturalmente una regla elemental, que a menudo se olvida, que la cara posterior del cuerpo debe ser minuciosamente inspeccionada como parte del examen general. El hallazgo más habitual en la hipostasia o lividez cadavérica, dada su conexión con el drenaje de la sangre hacia las partes más inferiores del cuerpo. Se produce en el momento de la muerte, pero sólo se hace visible cinco horas después. Los lugares donde el cuerpo está en contacto con la superficie sobre la que yace están libres de ellas. Una vez que la sangre se ha coagulado la hipostasia queda fijada; la congelación suele producirse seis u ocho horas después de la muerte. El valor de la hipostasia es principalmente como indicador de la posición del cuerpo después de la muerte, si la posición se cambia dentro de las primeras dos horas, la hipostasia puede cambiar también de posición.⁴¹

El doctor Bonnet expresa que:

Las lividones cadavéricas, son las manchas rosáceas que aparecen en las zonas inferiores corporales como resultado del desplazamiento de la sangre en razón de la acción de la gravedad. Y agrega en otra parte que el tiempo que tardan en aparecer las lividones cadavéricas es variable; desde casi inmediatamente después de producida la muerte hasta 4 ó 5 horas de posterior ésta. La intensidad máxima de producción es entre las 12 y 13 horas y no se producen más allá de las 36 horas de la muerte.⁴²

El doctor Torres Torrijó opina que:

Uno de los signos de más valor para el diagnóstico de la muerte, es la aparición de las lividones cadavéricas. La sangre se dirige a las partes inferiores y se acumula en ellas, así en los cadáveres que quedan en decúbito, las lividones aparecerán en la región lumbar, brazos poplíteos, etc., pero no en las partes en que el cuerpo está en contacto con alguna superficie (paredes, suelo, etc.) y así se verá que en el fémur decúbito dorsal, no aparecerán en la región dorsal; talpa, etc.⁴³

En atención a las explicaciones de los expertos y considerando también lo visto en la práctica, con objeto de manejar idóneamente este signo cadavérico, se hacen las siguientes recomendaciones:

- 1) La formación de las lividones se inicia inmediatamente después de la muerte y en los primeros 90 ó 100 minutos no son susceptibles a simple vista.

⁴⁰ Taylor, op. cit. pp. 32-33.

⁴¹ Gorham, op. cit. p. 28.

⁴² Bonnet, ob. cit. p. 98.

⁴³ Torres Torrijó, op. cit. p. 38.

- 2) Las lividectes se aprecian claramente de color rojo vivo en las partes bajas del cadáver, de acuerdo con su posición, aproximadamente 3 horas después de la muerte.
- 3) Cuando existen de por medio intoxicaciones por inhalación de monóxido de carbono, las lividectes se aprecian de color rojo escarlata.
- 4) Las lividectes son móviles hasta la 7a. u 8a. hora después de la muerte, son semimóviles hasta la 15a. hora aproximadamente, muy ligeramente móviles hasta la 21a. hora aproximadamente y son inmóviles después de la 22a. ó 23a. hora.
- 5) Cuando las lividectes son móviles, semi-móviles o ligeramente móviles, en los cambios de posición del cadáver se observa una transposición de ellas a otras regiones.
- 6) Cuando las lividectes son inmóviles y hay cambios de posición del cadáver, no se aprecia desplazamiento o transposición de la sangre a otras regiones.
- 7) Con las lividectes móviles u inmóviles, se comprueba mediante su estudio, si las posiciones de los cadáveres son originales o si existió algún cambio de posición o desplazamiento después de la muerte.
- 8) En los exámenes de los cadáveres, se debe ser cuidadoso y no confundir las lividectes con las manchas de posición. Las manchas de posición se observan de color pálido, precisamente en las regiones donde se apoya el cuerpo sobre el soporte que lo sostiene de acuerdo con su posición, cuyos vasos sanguíneos cutáneos y subcutáneos son comprimidos por el peso, desplazando la sangre hacia otras áreas donde no se ejerce presión por el peso del cadáver.
- 9) En igual forma, como en la rigidez y enfriamiento del cadáver, se debe observar y experimentar científicamente en la región específica del país donde se desarrollen las actividades Criminológicas y Policiacas, a fin de obtener patrones o parámetros que guíen y auxilien en consideraciones.
- 10) Para ello se debe registrar todos los datos que se obtengan del examen de los cadáveres que compete investigar, ordenarlos y coordinarlos adecuadamente.

25.4 PUTREFACCIÓN

La putrefacción cadavérica es un fenómeno cronato influenciado y el doctor Fernando Pérez expone que:

La putrefacción es la descomposición de las materias albuminosas con producción de gases putridos, es la desintegración de la materia orgánica por la acción de ciertos microbios: su primer signo es la llamada "mancha verde" que aparece en la zona ilíaca derecha y la febril característica, en relación con las variaciones según el medio. Cabe resaltar los siguientes conclusiones: "en cadáver alguna un proceso de pu-

putrefacción en una cámara al aire, igual o correspondiente a dos semanas en el agua o siete u ocho semanas en la tierra.⁴⁹

Por su parte, el doctor Martínez Muñillo explica que:

La putrefacción es el conjunto de cambios químicos que sufre la materia substruida a las leyes de la vida, en ciertas condiciones de temperatura, humedad y aire, influyendo la acción microbiana, que actúa sobre la materia orgánica. La putrefacción se acelera o se retarda teniendo en cuenta varias condiciones: edad de la muerte, condiciones ambientales (aire, humedad y calor en proporciones adecuadas, la aceleran), en verano entran los cadáveres más rápidamente en putrefacción que en el invierno; en el mismo cadáver hay regiones que sufren primero el proceso, así observar que las temperaturas bajas o muy altas SON INCOMPATIBLES CON LA PUTREFACCIÓN.⁵⁰

El doctor Camilo Simónin indica que:

Se inicia (segundo día en verano, hacia el sexto en invierno) por la mancha verde abdominal situada en la región cecal (abajo en los abigarras y rectos marinos, en que aparecen primero este en la cara, cubeta de agua), después aparecen líneas rojas a la boca de las venas superficiales del tórax y de los miembros.⁵¹ (Figuras 4, 5 y 6).

Letourne Snyder refiere que:

Los primeros signos visibles de la putrefacción consisten en la coloración verdosa de la piel del abdomen, la cual se extiende progresivamente al resto de los órganos y se adyacentes en diez más tarde, por una parte la acumulación de



Figura 4 Muerte violenta originada con tres instrumentos diferentes, siendo finalmente inmovilizado un mango de madera de un cepillo en el abdomen de un sujeto del sexo masculino. Observar: 1) La "cubeta de agua" y 2) la "vía vascular de putrefacción" en vista, hombre y león.

⁴⁹ Fernández Fdez, A. *et al. Manual de toxicología a las ciencias forenses*, p. 194.

⁵⁰ Martínez Muñillo, *op. cit.*

⁵¹ Simónin, *op. cit.* p. 126.

guir en el ambiente, y en la cantidad peritoneal aumentan las dimensiones del trozo y una especie de vena subcutánea le inspira a las facciones proporciones equitativas al grado de difusión en identificación.²⁷

El doctor Emilio Bonnet expone que:

La putrefacción cadavérica está constituida por factores endógenos y exógenos. Los primeros por la temperatura y el medio donde se encuentra el cuerpo y los segundos por las parásitos y bacterias intestinales y las "ptomaeas", provenientes de la putrefacción postmórtal. La difusión es efectiva por vezudado a lo largo de las vena sanguíneas y linfáticas corriendo la llamada "red vascular de putrefacción."²⁸

El doctor Austin Graham expresa que:

En la descomposición post mortem considerablemente acelerada. Hay hinchazón y coloración verdosa del abdomen y la piel del flanco empieza a formar flóculos y a desmenuarse. Algunos vasos están distendidos por gas y sangre alterada; aparecen sobre la superficie del tórax y abdomen como vesículas azules. Este estado de putrefacción puede durar en un período de solo tres días en tiempo caluroso. En la vejez, este aspecto tarda más en desarrollarse.²⁹

Por su parte, y en forma muy importante, el doctor Nerio Rojas señala que:

Des cadáveres no se podem Jesús de la vida humana, con cuando la putrefacción tenga lugar en el mismo medio. Dicha putrefacción es un proceso muy complejo, en el que intervienen muchas de influencias, difíciles de practicar o conocer en muchos casos, dice Lecha Murua. Este hecho impone la obligación de ser prudentes cuando se quiere deducir el momento de la muerte por el grado de putrefacción.³⁰ (figuras 7 y 8).

Y el doctor Torres Torija opina que:

La putrefacción es el fenómeno cadavérico que sigue a las cadáveres presentados hasta aquí y se caracteriza por la desaparición de la rigidez. La putrefacción se debe a la descomposición con producción de gases putridos de las materias alimenticias del organismo inmediatamente después de la muerte, las bacterias que viven en estado normal en el ambiente, penetran paulatinamente siguiendo las vías linfáticas y sanguíneas multiplicándose rápidamente. Una vez que las bacterias aeróbicas corrompen el oxígeno restante en los tejidos, son las anaeróbicas las que proliferan descomponiendo las materias alimenticias transformándose en compuestos de composición química más sencilla, descomponiendo en abundancia productos gaseosos, entre ellos el hidrógeno sulfurado. Los gases de putrefacción no se presentan inmediatamente después de la muerte, sino cuando las bacterias se han desarrollado con suficiente abundancia. El tiempo necesario para ello varía según las causas de la muerte, pero está más o menos influido por las condiciones climáticas y la tem-

²⁷ Bonnet, op. cit. p. 58.

²⁸ Bonnet, op. cit. p. 55.

²⁹ Graham, op. cit. p. 182.

³⁰ Rojas, op. cit. p. 135.



Figura 7 Putrefacción en un legat muerto expuesto a los rayos solares. Hay desmenuzamiento o separamiento de algunas partes de la piel con presencia de flora cadavérica.



Figura 8 El inicio de la putrefacción de un cadáver se manifiesta en los intestinos y se detecta con la presencia de la mancha verde abdominal en la (1) zona ilíaca derecha y fémur proximal del cuerpo.

peratura ambiente, no siendo tampoco el mismo para todos los países del cadáver⁷ (figuras 9 y 10).

De la misma manera, tomando como base las opiniones de los expertos y mirando lo visto en la práctica, se hacen las siguientes recomendaciones, a efecto de manejar adecuadamente este signo cadavérico.

- 1) El proceso de putrefacción es perseguido activamente por los microbios aerobios y anaerobios.
- 2) Los aerobios agotan el oxígeno del cadáver y los anaerobios son agentes de descomposición gaseosa. Producen los eflorescencias originando gases como: ácido carbónico, ácido sulfhídrico, amoníaco e hidrógeno, que son inflamables los primeros días.
- 3) El inicio de la putrefacción de un cadáver se manifiesta en los intestinos y se detecta con la presencia de la mancha verde abdominal en la fosa iliaca derecha.
- 4) La putrefacción también se detecta por la hiedra pútrida que empieza a despedir el cuerpo, aproximadamente entre la 18a. y la 24a. hora después de la muerte, dependiendo de las condiciones climatológicas, características generales y particulares del lugar y condiciones del cuerpo humano al sobrevivir la muerte.
- 5) No se le debe confundir con la mancha verde externa característica en los ahogados y también indica el inicio de la putrefacción.
- 6) En la descomposición, después de la aparición de la mancha verde abdominal, se infla el abdomen por efecto de los gases pútridos, que forman vesículas en los órganos internos, también se manifiestan las fluctuans en la piel; consecuentemente vetas fundamentalmente del tórax y del abdomen, se hacen visibles en forma de estrías azules. Hay hinchazón de la región facial y del escroto, en la primera con predominio en las regiones óculo-palpebrales. También el pene y las uñas se curan.
- 7) La putrefacción es muy pronto en verano y tardía⁸ en invierno. El calor, los ríos de lava y los lugares calientes aceleran la putrefacción que puede iniciarse entre las 15 ó 18 horas aproximadamente después de la muerte, pudiendo originarse la momificación por calor seco extremo.
- 8) El frío o las zonas frías retardan la putrefacción conservando el cuerpo más o menos en buenas condiciones, pudiéndose iniciar la descomposición hasta después de tres días de la muerte o en su caso también puede momificarse si hay aereación bastante fría.
- 9) El estudio que se realice de la fauna y de la flora cadavérica, ayudará para determinar el tiempo transcurrido después de la muerte,

⁷ Torres Tzafra, op. cit. p. 58.



Figura 9 Putrefacción en un lugar cerrado. Hay completa maceración del cuerpo con desprendimiento de la epidermis. Lo contrario a los cuerpos expuestos al sol.

pero no se debe confiar exclusivamente en este signo cadavérico de putrefacción para determinar o establecer el cronotanatodiagnóstico, en virtud de que es el más falible por las tantas variables que intervienen para el desarrollo de un fenómeno.

- 10) Se debe realizar profundos y minuciosos estudios y registros del desarrollo de la putrefacción en cadáveres encontrados en diferentes



Figura 10 La cara se deforma dando apariencia de una masa con volúmenes. También hay presencia de flara cadavérica y fuerte olor pútrido.

lugares y de condiciones también diversas, a fin de obtener patrones que queden subsecuentemente.

23.5 NOMIFICACION

La momificación es un fenómeno físico de desecación celular y el doctor Martínez Muñillo expresa que:

La momificación del cadáver se produce principalmente en medio ambiente seco, temperatura alta, el cadáver pierde agua, se deseca hasta que se momifica. De la misma manera, si se coloca un cadáver en refrigeración de hielo, éste se preservará durante muchos años. El embalsamamiento tiene el mismo objetivo: preservar un cadáver de la putrefacción.¹⁰

Por su parte, el doctor Camilo Samsonin explica que:

Cuando la deshidratación es rápida y extensa, hay momificación, es decir desecación de tejidos y vísceras que producen a duras penas de volúmenes. Este resultado se puede realizar artificialmente por inyecciones de alcohol anílico. Retardando la putrefacción, las inyecciones por anílico y antimonio favorecen la momificación.¹¹

En otra parte agrega que:

En los países cálidos los cadáveres se desecan, se momifican y se conservan en las tumbas secas y anchuras. La desecación de los tejidos se opone a los procesos ordinarios de la putrefacción. La piel desecada tiene el aspecto de cuero seco y rígido; el cuerpo, la cara quedan en forma natural; las vísceras reducidas de peso y volúmenes se parecen a yesos.¹²

Le Moyne Snyder dice que:

Cuando el cuerpo queda depositado en un terreno seco y el clima es cálido, se encuentran condiciones propicias para que se retarde o se anule la putrefacción. Se conservan las características de los diversos segmentos del cuerpo y una de las funciones por haberse reducidas tardan en siglos.¹³

El doctor Bonnet expresa que:

Momificación. 1) Resulta de la concomitancia entre la desecación rápida del cadáver y la ausencia o suspensión de las funciones de putrefacción cadavérica. 2) Tiempo de producción aproximado: 8 meses a un año de producirse la muerte, a más, según los casos. 3) Las condiciones óptimas resultan de hallarse el cadáver en un medio con elevada temperatura y al mismo tiempo seco y ventilado. 4) La momificación

¹⁰ Martínez Muñillo, *op. cit.* p. 42.

¹¹ Samsonin, *op. cit.* p. 721.

¹² Snyder, p. 125.

¹³ Snyder, *op. cit.* p. 40.

regata las estructuras biológicas permitiendo efectuar diagnósticos retrospectivos de procesos patológicos.⁷⁶

Por su parte y significativamente, el doctor Nerio Rojas detalla que:

La momificación es un fenómeno contrario a la putrefacción. En ella el cadáver se deseca y el proceso de putrefacción gaseosa no se produce. En esas condiciones, el cadáver se conserva indefinidamente, años o siglos. La conservación física depende a su producción en la ausencia de la humedad y el calor, siendo posible en el agua o en la tierra. La momificación es, por tanto, favorecida por la condición de ciertos climas cálidos o terrenos áridos. Es lo que ocurre en el Sahara y en ciertas regiones de nuestro país.⁷⁷

En atención a las observaciones de los expertos y agregando lo visto en la práctica, se hacen las siguientes recomendaciones, a efecto de complementar datos de importancia para identificar las variables de momificación. Quedando claro que la momificación no es un signo (anatómico) para determinar cuándo ocurrió la muerte, pero que es prudente hablar de ello, a fin de que no se despierte confusión y capitalizar su utilidad en la investigación de hechos donde las personas pierden la vida (Figuras 11 y 12).

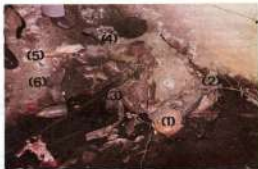


Figura 11 Momificación de un cuerpo en un lugar frío y ventilado, descubierto en el sótano del edificio Nuevo León de Tlatelolco, D.F. en 1974. 1) cráneo, 2) extremidad superior izquierda 3) extremidad superior derecha (flexionada) 4) extremidad inferior izquierda 5) tibia y peroné de la extremidad inferior derecha 6) pie y calcáneo dependiente de la extremidad inferior derecha.

⁷⁶ Rosen, *op. cit.* p. 134.

⁷⁷ Rojas, *op. cit.* pp. 153-154



Figura 12 La momificación también se da en lugares secos y ventilados, áridos o anfibios, estériles o salinos. Se identificó el cráneo de la persona mediante rasgos odontológicos forenses, perteneciendo a un profesor de Preparación abandonado en ese sitio con vida en febrero de 1971. También se discutió a los autores del hecho. En otros casos de crímenes desvarados, se pueden aplicar igualmente la técnica de identificación de reconstrucción facial o fisonómica.

- 1) Los lugares secos y ventilados, áridos o anfibios, estériles o salinos, originan la momificación de los cadáveres.
- 2) Las hemorragias externas abundantes predisponen al cuerpo para la momificación.
- 3) La momificación deshidrata los planos blandos de un cadáver conservándolos para investigaciones post mortem.
- 4) La momificación se puede dar en forma intencional, con la aplicación de procedimientos científicos.
- 5) Las vísceras toraco-abdominales y otros planos momificados de un cadáver, son de utilidad para investigaciones retrospectivas sobre las causas de la muerte.

- 6) La momificación intencionada, con extracción de vísceras como abdominales y craneales, obstruyen las estructuras histológicas y se pierden elementos para el diagnóstico de procesos patológicos.
- 7) El embalsamamiento a un cuerpo realizado antes de la tanatopsis o necropsia, complica y entorpece la investigación sobre las causas de la muerte.
- 8) La fijación nuclear por medio de la activación de neutrones, puede ayudar a identificar algunos venenos y tóxicos en huesos y cabellos de una momia.

23.4. ESPASMO CADAVERICO

El espasmo cadavérico tampoco es un signo tanatológico para establecer el tiempo de muerte, es una contracción súbita muscular que se registra en ciertos hechos y que no es de utilidad para nuestras investigaciones Criminales, la cual se manifiesta y analiza para no confundirse con los cuatro primeros signos de muerte. (Consultar figuras 13 y 14.)

Lemoine Snyder dice que:

En determinadas condiciones se produce una contracción de los músculos de los brazos o de las piernas inmediatamente después de la muerte. Aun cuando tenga las apariencias de la

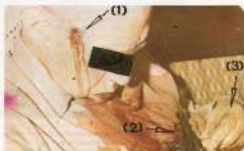


Figura 13 Espasmo cadavérico, es una contracción súbita muscular al lesionarse la masa cerebral de una persona, quedando los cuerpos sin vida sujetado con las manos armaz u otro tipo de instrumentos. 1) Orificio de entrada en región temporal derecha. 2) Brazo izquierdo sujetado por la mano derecha y 3) Huellos de abstracción en los dedos índice y pulgar izquierdos.



Figura 14. El espasmo cadavérico se sitúa sobre el agarre, en diferentes condiciones de la rigidez cadavérica como fenómeno se registra por sí mismo. En este caso, (1) el pulgar derecho tocando se agacha en el llamador del revólver y las articulaciones de rango sobre (2) el dorso de la mano y sobre (3) el pulso de la muñeca, con la utilidad como algunos tipos de disparo por contacto sobre el arma, que es una cavidad cerrada, característica concluyente para la realización de este fenómeno.

rigidez cadavérica, el momento que se genera en su producción es diferente, de momento que los músculos trapan la pierna o el cachaño y los sujetos con gran fuerza con cuando la rigidez cadavérica en el resto del cuerpo no se haya iniciado, lo mismo así la realización como de este fenómeno.¹⁸

El doctor Gershwin explica que:

Un proceso especial, denominado espasmo cadavérico, es una contracción involuntaria y súbita que se produce en los miembros muertos, por ejemplo, en la mano que sujeta una pistola utilizada para cometer suicidio; el momento de esto se inicia y probablemente se está relacionado con el que produce el rigor mortis.¹⁹

¹⁸ Spector, op. cit. pp. 54-57.

¹⁹ Gershwin, op. cit. p. 36.

El doctor Boerret indica que:

El espasmo cadavérico, es un fenómeno de espasmo y consiste en el mantenimiento post mortem de una determinada actitud o posición corporal, vital como resultado de una reacción alérgica natural o violenta. Esta reacción alérgica es siempre de etiología cerebral o cardíaca.⁶⁰

Y el doctor Nerio Rojas manifiesta que:

Espasmo cadavérico. No se debe confundir con la rigidez, de la cual se muy diferente por su mecanismo de aparición, por su mecanismo y por su significación médico-legal. Considera, para, injustificado llamarle rigidez postea, como hacen algunos autores. El espasmo es la persistencia en el cadáver de la posición que tenía el sujeto en el momento de morir. Puede ser parcial, localizado, tratándose en brazos y la mano que empuña un arma, como en algunas suicidas; o ser generalizado a todo el cuerpo, como se han visto casos impresionantes durante la guerra mundial. El hecho de reproducir la actitud en que la víctima respondió a la persona, según a esta provoca tales reacciones legal para reconstruir el hecho. El espasmo es favorecido por: I) reacción alérgica; II) grandes manifestaciones del sistema nervioso central.⁶¹

De igual manera atendiendo las observaciones de los expertos y agregando lo visto en la práctica, se hacen las recomendaciones pertinentes a efecto de identificar claramente los casos de espasmo cadavérico.



Figura 10 El espasmo cadavérico se considera de etiología cerebral al afectarse el sistema nervioso central.



Figura 11 El espasmo cadavérico también se considera de etiología cardíaca al afectarse el corazón.

⁶⁰ Boerret, op. cit. p. 98.

⁶¹ Rojas, op. cit. p. 152.



Figura 17 Espasmo cadavérico de la región facial, que manifiesta dolor, originado por infarto al miocardio. Observase cómo se mueve el labio inferior.



Figura 18 Espasmo cadavérico de la región facial, que manifiesta dolor, originado por infarto al miocardio. Observase también cómo se mueve el labio inferior.



Figura 19 Espasmo cadavérico reflejado en la cara de un individuo, con gestos de felicidad, fallecido en su domicilio por problemas cardíacos.



Figura 20 Espasmo cadavérico con gestos de angustia reflejado en la cara de una mujer que falleció por problemas cardíacos en un hospital.

- 1) El espasmo cadavérico es un fenómeno muscular de etiología cerebral y cardíaca, consistente en la contracción súbita de los músculos en los momentos de afectar el sistema nervioso central o el corazón (figuras 15 y 16).
- 2) El espasmo cadavérico principalmente se identifica por la sujeción de armas, instrumentos o objetos, en las manos de las personas que pierden la vida súbitamente.
- 3) El espasmo cadavérico es repentino, ante o en muerte y la rigidez cadavérica se manifiesta *post mortem*.
- 4) Por lo general, en casos de suicidio con arma de fuego sobre el cráneo cuando hay una afección del cerebro, se puede registrar el espasmo cadavérico.
- 5) En homicidios o accidentes con la intervención de otros agentes mecánicos, no es común que se den casos de espasmo cadavérico, sujetando armas o instrumentos.
- 6) El espasmo cadavérico también se manifiesta en la región facial de las víctimas, con marcas de dolor, gestos de asombro o manifestaciones de espanto o felicidad en los momentos de perder la vida (figuras 17 y 22).



Figura 21 Espasmo cadavérico que refleja dolor en un individuo que murió en su domicilio por problemas cardíacos.



Figura 22 Espasmo cadavérico que refleja asombro de una mujer victimada súbitamente con un cuchillo en el cráneo y tórax.

Conceptos metodológicos para la investigación de muertes violentas producidas por arma blanca y otros instrumentos

En la investigación de hechos presuntamente delictivos, se deben aplicar principalmente métodos de observación para descubrir, reconocer y registrar los instrumentos u objetos utilizados y los indicios producidos en el escenario del suceso; evidencias físicas que de manera científica nos van a ilustrar para determinar la forma de producción del hecho entre otras interrogantes, de acuerdo al estudio y verificación metódica que se realice del lugar de los hechos, de la víctima y del autor y sus ambientes, con objeto de llegar a una adecuada explicación y acercarse a la verdad de los hechos que se investigan.

Para cumplir acertadamente con los objetivos, se explicarán específicamente los conceptos y definiciones de los instrumentos y sus acciones, a efectos de analizar eficientemente los trabajos criminalísticos y policilogógicos.

24.1 CONCEPTO DE ARMA BLANCA

En la comisión de hechos con cualquiera de los instrumentos considerados en el grupo de las armas blancas, se encuentran en el escenario del suceso fundamentalmente instrumentos que producen lesiones de diversas características, además también se va a encontrar la víctima si ésta perdió la vida, y con numerosos indicios incluyendo las lesiones, que por su situación y morfológica van a ofrecer elementos identificadores y reconstitucionales (figuras 23 y 24).

Las armas blancas están consideradas en el marco de los agentes mecánicos y para sus efectos se manejan dinámicamente por un agente activo. Para su identificación y para el uso correcto del término, por su forma, material de construcción y acción, se debe entender como arma blanca, "Todo instrumento configurado por una hoja o cuerpo de metal, con punta, filo o bordes rasos y con un mango o empuñadura del mismo o de otro material."



Figura 23. En lugares de hechos cerrados, casi siempre se encuentran las herramientas utilizadas en la comisión del hecho. En lugares abiertos es más difícil encontrarlos.



Figura 24. El lugar de los hechos es la fuente primordial de información, ofrece el cuerpo de la víctima, huellas de sangre y un sinnúmero de indicios identificadores y reconstructores de fundamental importancia.

Por lo general, las armas blancas son de manufactura, pero también las hay hechas, es decir, construidas rústicamente principalmente en casas, centros de trabajo, centros de reclusión u otros centros de colectividades humanas donde las armas blancas están prohibidas. Las armas blancas son agentes mecá-

nizas que originan directa o indirectamente lesiones que pueden producir incluso la muerte.

Al respecto, el diccionario de la lengua española, sólo aporta la definición de arma, como: "Instrumento destinado a atacar o defenderse; llámase armas blancas las de acero como la espada, *et. seq.*"¹² Pero el término arma blanca, proviene de siglas y se hace común cuando la Medicina Legal aparece en el siglo XV, debido probablemente a la brillantez y a la relativa claridad de los metales que se usaban en aquella época para construirlos de una forma específica para portarlos y utilizarlos en actividades de guerra o cotidianamente en sus trabajos y hogares.

Dicho término se utilizó posteriormente para clasificar estos instrumentos debido a su intervención en hechos delictivos que se registraban en países europeos. Pero el término arma blanca todavía sigue vigente en casi todos los países del mundo.

24.2 CLASIFICACION DE LAS ARMAS BLANCAS

En el lugar de los hechos o en otros sitios, se puede encontrar armas blancas utilizadas en el hecho que se investiga y para identificarlas se debe conocer su clasificación, a efecto de estudiarlas minuciosamente y realizar comparaciones de forma y características con las lesiones externas que producen para establecer la correspondencia de características o particularidades del arma utilizada y de las lesiones infringidas en el cuerpo de la víctima, a reserva de esperar y conocer los resultados de la autopsia médico-legal¹³ (figuras 25 y 26).

- 1) Herida elíptica con bordes redondeados, producida por un instrumento punzo-cortante, de cuerpo redondo u oval y con punta, con acción perpendicular.
- 2) Herida elíptica con bordes angulados, producida por un instrumento punzo-cortante de hoja de dos filos, con acción perpendicular.
- 3) Herida concéntrica u oval, producida por un instrumento punzante, con cuerpo troncoconico o cilíndrico y con punta con acción perpendicular.
- 4) Herida elíptica o lineal, con un borde redondeado y otro angulado, producida por un instrumento punzo-cortante con hoja de un filo y con el lomo romo, con acción perpendicular.
- 5) Herida estrellada, con tres bordes irregulares, producida por un instrumento de forma triangular o de tres ángulos romos y con punta, con acción perpendicular.

¹² GARCÍA DELAJO y GARCÍA, *op. cit.* p. 73.

¹³ Estudios de Necropsia y Tóxicología, cuando estas dos últimas acciones son las necesarias.



Figura 25- Forma y características de la hoja o cuerpo del instrumento.



Figura 26- Forma y características de la herida sobre la piel, producidas por el instrumento respectivo.

- 6) Herida estrellada, con cuatro bordes irregulares, producida por un instrumento de forma cuadrangular o de cuatro bordes rectos y con punta, con acción perpendicular.
- 7) Herida lineal o ligeramente curvada con terminación con "cola de rata", producida por un instrumento cortante de hoja plana y con punta con una trayectoria horizontal, vertical u oblicua, no de forma perpendicular.
- 8) Herida entrecruzada o en forma más o menos de cruz, con cuatro bordes angulosos, producida por un instrumento punso-cortante con hoja plana y de dos filos, con acción perpendicular de dos impactos consecutivos.

- 8) Herida entrecruzada, con cuatro bordes redondos; producida por un instrumento punzo-cortante con hoja plana sin filo y con dos bordes romos, con acción perpendicular de dos impactos consecutivos.
- 10) Herida tornada, con un borde redondo y dos angulados, producida por un instrumento punzo-cortante con hoja plana, de un filo y con el lomo romo, con acción perpendicular en el impacto de penetración y torsión hacia la derecha al sacar el instrumento del plano lesionado.

Pueden presentarse otras formas y características de la hoja o cuerpo de los instrumentos, pero siempre reproducirán más o menos su forma sobre la piel en las lesiones que produzcan. Lo anterior, sólo es una exposición de ejemplos para identificar las armas blancas, ya que existen de innumerables formas y particularidades.

En tal virtud, la clasificación de las armas blancas es la siguiente:

- 1) Punzantes
- 2) Cortantes
- 3) Cortandentes
- 4) Punzo-cortantes
- 5) Punzo-cortandentes
- 6) Corto-cortandentes

24.5 INSTRUMENTO PUNZANTE

El instrumento punzante es:

"El agente atacante que debido a su construcción punzante, perfora y lesiona desgarrando regularmente los tejidos de la piel y planos subyacentes por impacto o compresión. (Figura 17.)

Los agentes punzantes, utilizados en la comisión de hechos contra la integridad física o contra la vida de las personas, generalmente son: pinchados, perforaciones, varillas punteagudas, puntas, lomas o cualquier instrumento más o menos largo, delgado, cilíndrico o redondo y con punta, cuyas heridas que produce resultan bastante peligrosas, dependiendo de la longitud y grosor del instrumento.

El orificio que producen al exterior sobre la piel es por lo general de forma oval, redonda o alargada, casi diminuta dependiendo del grosor del cuerpo punzante y de la situación y condiciones de las capas tisulares profundas de determinada región del cuerpo humano. Existen otros instrumentos punzantes, cuyos cuerpos conforman otras formas y características, como por ejemplo: cuadrangulares o triangulares con punta y de bordes romos, que también producen heridas punzantes, aunque la forma de dicha herida sobre



Figura 27 Las heridas penetrantes se caracterizan por: 1) la forma oval, redondea o alargada; 2) una zona excoriativa, producto del rozamiento en los bordes de la herida del instrumento penetrante y 3) zona equimótica producida por el traumatismo de penetración.

la piel se manifiesta estrellada de cuatros o tres bordes redondeados respectivamente (figura 28).

Al penetrar el instrumento punzante de cuerpo redondo o cilíndrico sobre la piel, por lo general deja alrededor del orificio, una zona excoriativa y equimótica en los bordes dilacerados de la piel, semejante a los producidos por un proyectil de arma de fuego de pequeño calibre en disparo distante o a corta distancia sobre regiones cubiertas, las que una herida y la otra pueden ser confundidas si no se realiza un exhaustivo y minucioso examen morfológico al exterior y apoyados por los resultados de la necropsia. Las zonas excoriativas y equimóticas son producto del traumatismo de penetración y tallamiento del manto periférico del cuerpo del instrumento sobre el plano de resistencia (figuras 29 y 30).



Instrumento de forma cuadrada.



Instrumento de forma triangular.



Forma de la herida de un instrumento cuadrado.



Forma de la herida de un instrumento triangular.

Figura 28



Figuras 29 y 30. Los orificios producidos por proyectil de arma de fuego de pequeño calibre, pueden ser confundidos con los orificios producidos por instrumentos punzantes, ya que presentan casi las mismas características.

Cuando la lesión es penetrante de abdomen, la profundidad de la herida es mayor que la longitud de la hoja o cuerpo del instrumento, en virtud de que casi siempre se produce "el fenómeno del acordeón", consistente en el hundimiento o recogimiento de los planos blandos hacia adentro por la acción de impacto o compresión con un instrumento y con la utilización de la fuerza física o muscular (figura 31).

Estudiada la morfología y características del orificio, se puede verificar físicamente o determinar el agente que originó la lesión con un aceptable grado de probabilidades (figura 32).



Figura 31

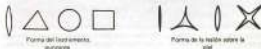


Figura 32

24.4. INSTRUMENTO CORTANTE

El instrumento cortante es: "El agente violentante que debido a sus características de hoja con filo, lesiona seccionando y formando bordes limpios en la piel y planos subyacentes, por presión o deslizamiento".

Entre los agentes cortantes más comunes se encuentran: cuchillos diversos con uno o dos filos, navajas de afeitarse, hojas de lata, fragmentos de cristal y todos aquellos instrumentos planos que tengan filo en su hoja y circunstancialmente punta, los que en su acción seccionan los tejidos exteriores, de forma vertical, horizontal, oblicua o curvada, de acuerdo con la posición anatómica normal de un cuerpo humano.

Los instrumentos cortantes, además de producir bordes limpios y regulares, pueden formar un collarete ensorde en los bordes de la herida, debido a la fricción transnítica del instrumento que efectúa al recorrer o penetrar el plano de resistencia que se lesiona (figura 35). Estas lesiones casi siempre resultan mortales, ya que según los músculos y conductos ungüinos afectados, originan hemorragias fuertes internas o externas. Cuando las lesiones son más o menos superficiales, o sea, que solamente abren los planos exteriores y que el agente es manejado dinámicamente con trayectoria vertical, horizontal u oblicua, pero no con trayectoria perpendicular, causan lesiones largas de regular profundidad y con terminación en "cola de rata".

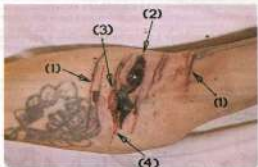


Figura 35. Brazo y antebrazo derechos que presentan heridas cortantes, (1) una herida superficial y (2) de mayor profundidad en maniobras hechas de un traidor, producidas con una hoja de canchales sobre la cara anterior del antebrazo y pliegue del codo. Ejemplo: 3) inicio de la trayectoria (profunda) y 4) terminación de la trayectoria (cola de rata).

que no es más que una excreción lineal o curvada que indica la trayectoria del instrumento al producirla.

Del examen morfológico que de estas lesiones se haga, se estará en posibilidades de ubicar o determinar las posiciones de la víctima y el autor, así como la posición de la mano y su trayectoria realizada en la manipulación del instrumento utilizado.

La profundidad y longitud de las lesiones cortantes, se manifiestan de acuerdo con la forma lisa o muscular que se le dé al agente vulnerante (figura 34). Y las huellas de sangre que se registren en el sitio del hecho, dependerán de los conductos venosos o arteriales que se lesionen, manifestándose desde pequeños goteros estáticos o dinámicos, hasta grandes charcos, o lagos (figuras 35 y 36).

Si hay otras lesiones cortantes sobre los dedos, manos, antebrazos o brazos de alguno de los participantes de un hecho, se deben evaluar como vestigios para decidir si existieron maniobras de "defensa" por parte de la persona que las conlleva (figuras 37 y 38).

Por otra parte, las heridas cortantes también se encuentran en maniobras suicidas, ya sean intencionales o determinantes, generalmente en las muñecas de las manos, en los pliegues de los codos, en las caras anteriores de los antebrazos y en los cuellos, cuya ubicación, situación y presentación morfológica, se debe examinar metódicamente para determinar su forma de producción, es decir, la posición del lesionado, la mano que la produjo, su trayectoria y sus manifestaciones (figuras 39, 40 y 41).

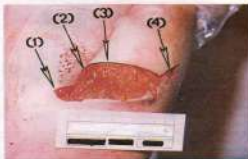


Figura 34. La profundidad y longitud de las lesiones cortantes se manifiestan de acuerdo con la forma muscular que se le imprime al agente vulnerante: 1) Inicio de la lesión, 2) Bordes sangrientos, 3) Contorno muscular, 4) Terminación de la lesión (cola de rata).



Figura 33 Huellas de sangre sobre el piso de un cuarto de un lugar de los hechos. Las huellas manifiestan características de primo-cuñados. También se aprecia un mechón de cabello seccionado con un instrumento cortante. Rojo con violencia y homicidio con métodos de sangres. 1) Queso hemático. 2) Huellas de cabellos.

Figura 34 En el propio lugar de los hechos, en un cuarto contiguo al anterior, se observa bajo el cañón de un inodoro y sobre el piso, un lago hemático originado por hemorragia en múltiples lesiones cortantes sobre las extremidades superiores, tórax y extremidad cefálica. 1) Lago hemático. 2) Queso cefálico y 3) El mechón de cabellos.





Figura 37 Heridas de defensas en el miembro superior izquierdo, producidas con un cuchillo cebador, sobre: 1) La cara ancha, 2) Cara interna del brazo y 3) Cara interna del antebrazo.

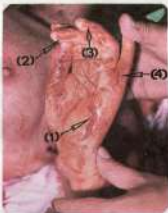


Figura 38 Heridas de defensas sobre: 1) La palma de la mano, 2) Falange del dedo medio, 3) Falange del dedo anular y 4) Pliegue de la falange del dedo meñique; debido a las maniobras que hizo la víctima en vida, para librarse de la acción del agente cortante manipulado por el autor del hecho.

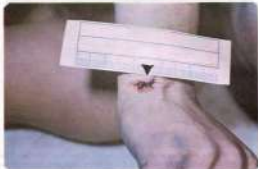


Figura 39 Herida cortante en una mandíbula tentativa de suicidio sobre el diente de la mandíbula derecha. Finalmente la víctima optó por suicidarse con una bolsa de gas letal en su propia casa en la cabeza y cuello.



Figura 40 Herida cortante en una mandíbula concluyente de suicidio sobre la cara lateral derecha del cuello, una trayectoria de arriba a abajo. Se trataba de desahogado por tumor canceroso en el cráneo.



Figura 41 Corte linca, profunda y fatal con 1) hendedo lineal, en manivela suicida sobre el pliegue del codo izquierdo con una navaja de afeitar efectuado con la mano derecha con trayectoria de arriba a abajo.

Los fragmentos de cristal, también se ven asociados a hechos sangrientos, los cortes que originan sobre la piel, generalmente son de forma semi-curva, simétrica o rectilíneos, casi siempre con los bordes de la herida limpios y regulares (Figura 42).

En manifestos homicidas sorpresivos también se producen lesiones cortantes sobre el cuello en forma ventajosa y trucidadora (figura 43).

En hechos de tránsito terrestre, producidos por vehículos automotores en movimiento, fundamentalmente en colisiones entre dos o más vehículos, en volcaduras y en proyecciones sobre objetos o cuerpos fijos, los tripulantes delanteros también se producen lesiones cortantes en la cara o cuello, debido a la fragmentación del parabrisas por impacto fuerte y violento (figura 44).



Figura 42 Herida cortante sobre el abdomen de una víctima, que penetró hasta vísceras provocando hemorragia tórax y la muerte, originada por un fragmento de cristal de una botella de cerveza que se rompió y penetró al caer de brazos la víctima.



Figura 43 Herida cortante profunda sobre la cara lateral izquierda del cuello de una mujer que fue asaltada y asesinada, mientras caminaba hacia el trabajo en una vía pública. El autor del hecho la comprimió por la estaguerada.



Figura 44 Herida cortante muy profunda en T1 la base de la mandíbula y T2 una más profunda en la región facial y cara izquierda del cuello, producidas por dos movimientos de cizallas en sus hechos de tránsito.

24.5 INSTRUMENTO PUNZO-CORTANTE

El instrumento punzo-cortante, es:

El agente verdugo, que debido a sus características punzantes y cortantes, lesiona seriamente o perfora los tejidos de la piel y demás planos subyacentes.

Entre los instrumentos punzo-cortantes existen: cuchillos de cocina, navajas de mano, pañales, voleras hechas con punta y filo, cuchillos carniceros, cuchillos ocelleros, etc., cuyas hojas de metal son planas, más o menos anchas, con punta y de uno o dos filos. Indistintamente estos agentes se pueden utilizar como punzo-cortantes o simplemente cortantes, dependiendo de la acción y trayectoria que se les dé para lesionar o privar de la vida.

La acción de estos agentes mecánicos en el cuerpo humano son penetrantes y cortantes, ya que generalmente se impacta con ellos de punta y en forma perpendicular para que la hoja de acero penetre. En otras ocasiones se manejan con tracción horizontal, vertical u oblicua, originando lesiones cortantes profundas o superficiales. En ambos casos, estos instrumentos forman heridas sobre la piel con bordes limpios cuya longitud depende de la anchura de la hoja, de la fuerza de penetración y la forma de sacar el instrumento del plano lesionado.

Las lesiones punzo-cortantes, se caracterizan principalmente por sus bordes limpios, con un borde angulado y otro redondo, con la presencia de una erosión dermoepitelérmica en los bordes de la herida, cuando el arma bilaca es de un filo y dos bordes angulados, cuando la hoja del arma es de dos filos; haciendo mención especial que el colapso erosivo en los bordes, se debe a la fricción traumática del agente al penetrar (figuras 45 a 48).

Estos instrumentos punzo-cortantes, al penetrar sobre el plano de resistencia, originan una herida de mayor longitud que la anchura de la hoja, debido al deslizamiento de penetración y desdoblamiento al sacarla, es decir, las heridas



Figura 45. Múltiples heridas punzo-cortantes penetrantes de tiras, todas ellas con bordes angulados (hoja de dos filos).



Figura 46 Herida punzo-cortante penetrante de tórax, con: 1) borde anguloso, y 2) borde redondeo (hecho de un filo).



Figura 47 Acercamiento de dos heridas punzo-cortantes. Obsérvense bordes angulosos en cada una de ellas, señal de que la hoja del arma blanca era de dos filos.



Figura 48. Herida punzo-cortante con dos bordes angulados y la erestión dermoepidérmica en dichos bordes por la tracción del cuerpo de la hoja del arma blanca.

se manifiestan de tres a diez milímetros más anchas que la hoja del agente punzo-cortante (Figura 49).

En otras ocasiones, las lesiones se ven alteradas o distorsionadas debido a que al manipular el arma se le da torsión a la derecha o a la izquierda cuando el arma ha penetrado y lógicamente que al sacarla forma otra herida generalmente angulada, lo que indica que fue producida por el filo de la hoja. Esta maniobra es común en delincuentes habituales que manejan muy bien las armas blancas en virtud de que buscan causar mayor daño a sus víctimas cuando rifen, luchan o asaltan (figura 50).

Se debe ser muy cuidadoso al examinar esta clase de lesiones, causadas con manipulación del arma con torsión a la derecha o a la izquierda, en virtud

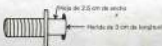


Figura 49



Figura 50

de que se podría confundir con las lesiones entrecruzadas, que son producto de dos impactos consecutivos exactamente en la misma área de lesión del plano de resistencia. Los instrumentos blancos que las producen son: con uno o dos filos en su hoja y los impactos se pueden producir en forma perpendicular de adelante a atrás, de atrás a adelante, de derecha a izquierda, de izquierda a derecha, de arriba a abajo o de abajo a arriba (figuras 51 y 52).

A continuación se exponen dos casos de muerte violenta producidas con arma blanca con características punzo-cortantes y cortantes con el fin de percibirse claramente y darse una idea de la forma de realización de este tipo de hechos (figuras 53 a 56).



Das filos entrecruzados
Das filos angulados

Figura 51



Das filos angulados
Das filos angulados

Figura 52



Figura 53 - El lugar de los hechos en una casa-habitación de dos plantas, sobre la zona así, protegida con una reja negra.



Figura 54. En la segunda planta, sobre el piso de un cuarto de 4 x 3 m, al frente de la entrada principal, se localiza: 1) el cuerpo sin vida de un individuo del sexo masculino; 2) manchas de sangre sobre el piso y en la cabecera del colchón; 3) una funda de almohada y una camisa roja teñidas de sangre; 4) sobre la camisa roja se observan unas tijeras con sangre.



Figura 55. A) cadáver se lo aprecia; B) una herida de 14 mm de longitud, sobre la región pectoral izquierda; C) también se observan dos heridas en la extremidad superior izquierda; D) y las tijeras con sangre sobre la camisa roja.



Figura 16. 8) una mancha sanguinolenta; 9) numerosas manchas de sangre sobre el piso con características de gresca-múltiple y ensuciamiento; 19) y las tiznas con mayor claridad.

34.6 INSTRUMENTO CONTUNDENTE

El instrumento contundente es:

El agente contundente, que debido a sus características con bordes romos, influye en forma irregular desgarrando los tejidos de la piel y dentro planes subyacentes, por impacto o compresión.

Entre los agentes contundentes más comunes, están los siguientes: palo cerrado, piedra, palo, garrote, látigo, varilla, varama, trozo de muelle, martillo, hacha sin filo, machetes sin filo, ladrillos, tubos, dientes, cabeza, manos, puños, maderas, proyectiles de arma de fuego, es decir, todos los cuerpos duros con uno, dos, tres o más bordes romos.

De acuerdo con el impulso muscular o fuerza motriz que se le imprime a la acción de los agentes contundentes será el daño que produzcan o sea, será la profundidad y dimensión de las lesiones, así como el tamaño del área equimótica y fractura de los planos óseos, si los hay, siendo probable hasta la amputación de alguna de las extremidades del cuerpo humano (figuras 57 y 58).

En estos casos, el agente contundente manejado dinámicamente es la potencia y el cuerpo humano es la resistencia.⁶⁶

⁶⁶ Sandoval, op. cit., p. 76.



Figura 17. Fractura de tibia y peroné con herida de exposición muy dimensional, originada por potente impacto con la defensa de un vehículo automotor en movimiento, se consideró la defensa como agente contundente.



Figura 18. Fractura de húmero derecho, originando heridas irregulares que secionaron la vena y arteria superior derecha, debido a fuerte impacto con un accesorio de una maquinaria.

El doctor Balthazard ha dividido a los agentes contundentes, utilizados como armas, en tres grupos: ⁴²

- 1) Armas naturales: puños, pica, uñas y dientes.
- 2) Armas improvisadas: palos, bastones y piedras.
- 3) Armas preparadas: armas de fuego, boxeo, mamporcabezas y maza.

En honor a la memoria del Dr. Balthazard, en la actualidad se podría agregar en el grupo de las armas naturales: cabeza, codos y rodillas; asimismo en el grupo de las armas improvisadas, se podrían agregar botellas y vasos; y en las armas preparadas, se agregarían cachiporras, chacos y varas de artes marciales, aunque anteriormente ya quedó relacionada una lista de actuales agentes contundentes que se utilizan en la comisión de hechos de sangre.

Las lesiones contusas, también se producen por caídas o impactos del cuerpo humano contra algún cuerpo duro, por ejemplo: en caídas de poca altura, en precipitaciones de mediana o gran altura y en proyecciones de contra-golpe (figuras 59 y 60). En esos casos, el cuerpo humano es "la potencia" y el cuerpo duro contra el que se proyecta es "la resistencia."

Generalmente las heridas contusas, se caracterizan al exterior por contener: el desgarro de la piel en forma irregular, una zona contusiva alrededor



Figura 59 Precipitación de una persona del 18o. piso de un edificio de la Unidad Habitacional, causando múltiples heridas contusas post-mortem, en virtud de que sufrió infarto en su trayectoria de caída y llegó sin vida al punto de contacto.

⁴² Balthazard, Yvon. *Medicina Legal*. Sebat Ed. Barcelona España, 1958. p. 242.



Figura 40. Herida contusa con bordes irregulares, fractura de las placas óseas del cráneo y lesión de masa esclerótica, producida en una caída de cinco pies. En estos casos el cuerpo humano es "la potencia" y el cuerpo duro contra el que se proyecta es "la resistencia."

de los bordes y una probable erosión dermoepidérmica en los propios bordes. Hay infiltración sanguínea en los bordes cuando la lesión fue producida ante mortem, pero hay ausencia de ello cuando son producidas post mortem (figuras 41 y 42).

Los agentes circunstanciales en su acción dinámica, en muchos casos no producirán heridas con separación y desgarro de los tejidos, sino que sólo re-



Figura 41. Herida ante mortem con características cronológicas. 1) bordes irregulares; 2) zona contusa alrededor de los bordes y 3) erosión dermoepidérmica en los propios bordes.



Figura 62. Herida causada por arma, donde se aprecia: 1) bordes irregulares, 2) ausencia de la infiltración sanguínea en los tejidos y 3) ausencia de hechas de hemorragia.

gistrarán el rompimiento de vasos sanguíneos con la respectiva diseminación de sangre: cutánea y subcutánea, es decir, con congestiónamiento o infiltración sanguínea en los tejidos, conocido este fenómeno como equimosis; en un principio se observa de color rojo, después cambia a morado, después adquiere un color violeta, a continuación se apreciará de color verde y después se observa de color amarillo, para finalmente desaparecer después de 15 días de la contusión en un cuerpo humano con vida. En las muertes violentas esta metamorfosis se bloquea al cesar totalmente las funciones vitales y la coloración se presenta de acuerdo con el tiempo de sobrevivencia después de causar las lesiones (figura 63).



Figura 63. Contusión originada por el impacto de una navaja sobre la cara posterior del tórax. 1) Obsérvese que la figura equimótica es lineal reproduciendo la forma del agente vulnerante.

Se debe ser cuidadoso al examinar e identificar este tipo de lesiones, con objeto de no confundirlas con las "lividescas cadavéricas", recordando que éstas son acumulaciones de sangre en las partes bajas de un cadáver que se forman inmediatamente después de la muerte, en una circulación post-mortem observándose de color rojo vívido, aunque pueden cambiar a un color rojo escarlata cuando la muerte es producida por intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.

Los agentes contundentes también, según se acción dinámica o se situación de resistencia, producirán "excoriaciones dermoepidérmicas" y entre éstas se encuentran: el rasguño o arañazo, el frotamiento con o contra cuerpos duros, las fricción o deslizamiento con o contra bordes romos o contra superficies planas, ásperas o sinuosas, se considera a todas estas pequeñas heridas como heridas contusas (figura 64).

Por otra parte, la acción de los agentes restrictores en las caras del cuello o en otras regiones del cuerpo humano, originan excoriaciones dermoepidérmicas o apergaminamiento de la piel, con desprendimiento, pérdida o deterioro de la epidermis y dermis, consideradas también como lesiones contusas. Los agentes restrictores más comunes para comprimir cuellos, manos, pies y otras regiones del cuerpo humano, son: cuerdas de algodón o sintéticas, tirillas, sábanas, lazos de cable, cables, corbatas, cintas, etc., los que son utilizados para maniatar, amarrar, sujetar, atar, ahogar o estrangular (figura 65).

Y no se debe olvidar que las orificios de entrada y salida producidos por el disparo de proyectiles o balas de arma de fuego, en igual forma están consideradas como heridas contusas, sin olvidar también incluir las heridas producidas por los molinos antes o después de la muerte (Figuras 66 y 67).

En atropellamientos ferroviarios, a personas por vehículos automotores incluyendo el Metro con trayectoria obligada, se producen lesiones graves



Figura 64. A las excoriaciones dermoepidérmicas también se las considera como heridas contusas. 1) En este caso se observan sobre el abdomen y tórax por arañamiento sobre la carpeta asfáltica.



Figura 65. 1) Los cortes de abarcamiento o estrangulación que se presentan en la nuca de las víctimas, también son heridas constricción causadas por la compresión del aprete constricción; 2) Obstrucción una fibra de un hilo de iodo y 3) el estrangulamiento o alargamiento del cuello debido a la suspensión y peso del cuerpo.



Figura 66. Las lesiones en el campo herido por los proyectiles a balas disparados con arma de fuego, también originan heridas constricción ya sean de entrada o de salida.



Figura 67: Heridas contusas post-mortem, producidas por varillas (rebar), sobre las dedos múltiples, uñeta y falangeta del dedo medio.

con características continuas, salvo que las partes bajas o frontales del convoy contengan algún accesorio cortante, punzante, etc., pero por lo general los agentes contundentes principales que participan en la acción, son por ejemplo: los rieles por donde se desplaza el vehículo, los bordes romos de las ruedas de acero y las características romas del frente y de las partes bajas de la locomotora. En estos casos, las lesiones que se originan son bastante profundas y muy dimensionales, produciéndose casi siempre la amputación de miembros o cavidades y presentándose también machacamientos de los planos blandos y óseos de diversas partes del cuerpo humano (figuras 68-71).

Pero existen otros casos, en que estas locomotoras, ferrocarriles o Metro, sólo se utilizan como instrumentos para simular "suicidio" o "accidente", donde las maniobras según el caso, por lo general son:

Suicidio:

- 1) Arrojarse violentamente al paso del convoy o
- 2) Postrarse cuidadosamente sobre los rieles, exponiendo sobre dichas vías los órganos vitales y esperar a ser mutilados, aplastados o machacados (figuras 72 a 73).

Accidente: (Simulación)

- 1) Depositar el cuerpo sin vida sobre los rieles.
- 2) Por lo general, exponen sobre las vías cara, cabeza y cuello de



Figura 68 Quei acontecimiento de un campo humano por atopamiento de locomotora o ferrocarril en movimiento. 1) Una de las vías por donde se desplazaba el tren, 2) Campo de la víctima en decúbito ventral y 3) Bota del pie izquierdo.



Figura 69 En este tipo de hechos o localías generalmente vistos de arriba, platos blancos, magre, masa roscada y calabaza, sobre. 1) las vías, 2) las durmientes y 3) acontecimientos laterales, de acuerdo con la distancia de acontecimiento.



Figura 70. Gruesas torcidas cortadas sobre el muslo izquierdo del atropellado por los coches. También hay deformación del muslo derecho por fractura de fémur.



Figura 71. Las heridas cortadas de la extremidad inferior izquierda son de gran profundidad y así involucran el muslo y el pie, incluyendo la fractura de los huesos propios.



Figura 72. Uno de los victimas por detrás en desplazamiento, fue utilizado como agente controlador para realizar análisis. El individuo cubrió su cuerpo en el suelo para ser analizado. Observar: 1) las salpicaduras de sangre en el suelo, 2) así como sobre el pie y el hombro y 3) el cuerpo enterrado.



Figura 73. 1) Cabeza analizada por dos agentes controladores, el riel que atravesó el cuerpo y la mancha de la locomotora, 2) manchas de sangre sobre el pavimento y 3) lesiones recibidas por el pie de tierra y bajo la cabeza.



Figura 74. El paso del cancer en trapeziota obligada produjo estas heridas contusas en el cuello y mandíbula, así como sobre la región temporal derecha.



Figura 75. La mano y el antebrazo derecho, también fueron afectados por la leucemia; ésta se agudizó en el riñ.

las víctimas y circunstancialmente las manos, a fin de que no sean reconocidas.

- 3) Les roban o les quitan todo tipo de documentación de identificación.

Pero enuéñese que en estas cosas no hay hemorragias abundantes por las heridas y no hay infiltraciones sanguíneas en los bordes de dichas heridas, y en caso de haber transcurrido bastantes horas después de la muerte del individuo, los forenses ayudarán a conocer si hubo cambios de posición o desplazamiento del cuerpo.

Accidente. (Normal)

- 1) Las personas con vida caen accidentalmente de alguno de los vagones del convoy en movimiento a veces cuando pretenden abullar o descender apresuradamente.
- 2) Estas personas pueden ser polizontes.
- 3) Se les encuentran consigo objetos de valor y documentos de identificación.
- 4) Se registran evidencias físicas que ayudan a decidir accidente.

Otra de las múltiples experiencias del autor es haber investigado la muerte violenta de un individuo del sexo masculino, que fue partido en dos por la acción constante del apa de una hélice, en los momentos en que se encontraba una minicopa en su banco; el velador era prácticamente nuevo en su trabajo (sólo tres días de labores) y desconoce los fenómenos que origina una avioneta al desplazarse en tierra; no calculó la longitud de la hélice y su diámetro de rotación y permaneció de pie relativamente cerca de la citada hélice en acción que le cortó la cabeza en dos partes, los efectos fueron definitivamente constantes debido a las características normales del canto de una de las aapas de hélice (figuras 76 y 77).

24.7 INSTRUMENTO PUNZO-CONTUNDENTE

El instrumento punzo-contundente es: "El agente vulnerante que debido a sus características de cuerpo de acero con punta y bordes romos, lesiona separando los tejidos de la piel y de los planes subyacentes en forma irregular, por impacto o compresión."

Los instrumentos punzo-contundentes más comunes son: espadas, boresas, soleras con punta roma, varillas con punta roma y otros instrumentos arrojables que tengan punta roma. Por lo general estos instrumentos producen lesiones muy graves y profundas cuando se ejerce potente impacto sobre algún



Figura 76. Hueladura de sangre sobre una de las aletas de la hélice de una avioneta, originada por impacto sobre la cabeza de un volador; sobre el piso, en un radio de 40 metros, se encontraron restos de masa amebótica con cabellos, plumas blancas y fragmentos óseos.



Figura 77. Herida cortante de gran dimensión que secciona en forma oblicua: 1) el cráneo; 2) el cuello; y 3) el área del velo del paladar. Hecho originado anormalmente por la hélice en rotación y por falta de protección tanto del pasajero como del piloto de la avioneta.

cuerpo de resistencia y debido al peso y tamaño de estos instrumentos casi siempre los abandona el victimario, cuando éste actúa, en el lugar de los hechos, localizándose por lo general tejidos o musculos de sangre de las víctimas debido a las grandes lesiones que producen en su acción.

Existe otro tipo de objetos o cuerpos duros que por sus características semejantes a este tipo de instrumentos causan lesiones también con características punzantes y contundentes. Lo anterior se observa en hechos de tránsito terrestre por vehículos en movimiento, en caídas sobre diversos objetos, o en golpes producidos con accesorios diversos (figuras 78 y 79).

24.8 INSTRUMENTO CORTO-CONTUNDENTE

El instrumento corto-contundente, es: "El agente vulnerante que debido a sus características de hoja de acero o metal con bordes semi-romos, lesiona separando los tejidos de la piel y planos subyacentes de forma ligeramente irregular, por impacto, compresión o deslizamiento".

Los instrumentos corto-contundentes más conocidos, son: machetes, hachas, azules, espadas, espadines, tramos de sierra, muelles para autos, tramos de lamina y otros similares, cuyo contacto leve o violento y de canto, producen sobre algún cuerpo humano, lesiones de gravedad que por sus características



Figura 78. 1) Accesorio o alicates de un colte de vehículo automotor en forma de aguja, cuya punta o pico se insertó en la región abdominal de una persona en un hecho de tránsito por atropellamiento. 2) Observar el desplazamiento de la base del accesorio por el impacto.



Figura 78 Herida penetrante sobre la región abdominal (plano de referencia) consistente en la separación irregular de la piel y tejidos subyacentes por la acción directa del proyectil (potencia).

se llaman corto-contundentes. Estas lesiones se ven generalmente en atropellamientos por vehículos automotores en movimiento, así como por la acción de otros objetos o accesorios semejantes a las armas blancas corto-contundentes (figuras 80 y 81).

24.9 GRANDES MACHACAMIENTOS

Como se indicó, también se dan los grandes machacamientos producidos por locomotoras, ferrocarriles, tranvías, aplastadores, molinos, camiones de carga y otros aparatos o maquinarias, los que se pueden producir imprudencial o dolosamente, quedando generalmente restos de plomo blandos, líquidos heridables y masa mucilaginosa a lo largo de las vías y barrerías o sobre las carpetas asfálticas, que son los dos soportes comunes por donde se desplazan vehículos de gran tamaño y peso, incluyendo los vagones del Metro que igual que el tranvía y ferrocarril, corren o se desplazan sobre vías con trayectoria obligada.



Figura 88 Herida corto-contusa sobre la región fronto-temporal derecha originada por un machete. Observar: 1) los bordes ligeramente irregulares y 2) las infiltraciones sanguíneas en los mismos bordes (ver mortuaria).

Los lesiones que se producen, generalmente son una combinación de contusas y corto-contusas, son transversalmente dimensionales, con fracturas



Figura 89 Herida corto-contusa producida en la base de concha pectoral en un antepecho, iniciada por un machete. Observar: 1) Herida angulosa con bordes ligeramente irregulares y 2) presencia de infiltración sanguínea en los propios bordes (ver mortuaria).

de planos duros, machacamientos de planos blandos y expulsión de órganos y vísceras del abdomen, tórax y extremidad cefálica de un cuerpo humano (figuras 82 a 83).



Figura 82. Atrapeamiento de un ciclista por un camión con carga bastante grande; accidentó en una avenida del Distrito Toluca. El ciclista cae a la avenida a gran velocidad por una bocanilla y no pudo evitar al camión que también circulaba a gran velocidad.



Figura 83. En el atrapeamiento se produce un gran machacamiento debido al peso de las mercancías del camión sobre el cráneo, tórax y abdomen del boy vecino; manifestándose proyección de planos blandos, masa encefálica y fragmentos de huesos del cráneo hasta el nivel de simulación del camión.



Figura 84. En el hecho, la parte de la bicicleta quedó también aplastada sobre la cabeza y torso del victim, considerado muerte violenta instantánea.



Figura 85. Grandes heridas cortantes con espaldas de masa rasfadora y donde órganos de la extremidad superior, así como viscera del tórax.

Al autor le correspondió investigar una muerte violenta accidental, en Tulyehualco sucedida a un trabajador que mientras alimentaba a una desafiladora de cascara de coco, se le atoró el gancho de metal que usaba para introducir la cascara entre los rodillos y picos de acero internos de la máquina,

y al tratar de rescatar el citado garcho metiendo la mano, la máquina lo jaló violentamente del miembro superior derecho y lo metió entre los rodillos originándose un gran machacamiento de casi todo su cuerpo (figuras 86 a 89).



Figura 86. Machacamiento de un trabajador que alimentaba una máquina de liberación de coque con un garcho de acero; éste se atravesó en los rodillos y garchos internos de la maquinaria y jaló hacia adentro al trabajador.



Figura 87. El gran machacamiento produjo polidragamientos de los plenos blandos y duros, así como de las ropas del trabajador.



Figura 88. Todos los platos blancos y ropas del lugar oculto quedaron dispersados en el interior y sobre las bandas de la carpeta.



Figura 89. El cuerpo fue recuperado completamente machacado, formando un conjunto de carne, huesos y ropa, correspondientes al cráneo, cuello, tórax, abdomen y extremidades superiores.

Metodología para la investigación criminalística de muertes violentas por ahorcamiento

La problemática existente en muertes violentas por ahorcamiento, hacen recapacitar sobre la imperiosa necesidad de aplicar la metodología y tecnología adecuadas en nuestras investigaciones, a efecto de percatarse con claridad de sus formas y mecanismos, objetos y agentes constrictores utilizados y sus manifestaciones. Para los criminalistas y policólogos siempre se presenta la importancia de reconocer y verificar las evidencias materiales que se utilizan y producen en este tipo de hechos, en virtud de que son de utilidad científica para ofrecer las aclaraciones pertinentes sobre interrogantes que surgen a medida de su presencia o ausencia, interrogantes de vital importancia que nos cuestionan sobre los fenómenos que se desarrollan en la forma de muerte, la que de acuerdo con su realización podrían ser con características suicidas, homicidas o accidentales.

Para ahnlar científicamente este tipo de delitos, es importante primero hacer algunos comentarios al respecto y en tal virtud, se recordará que las actas homicidas, suicidas y accidentales, en considerar las causas por enfermedades, generalmente se producen por la insuficiencia o exceso en de oxigenación pulmonar, cuyos mecanismos o formas se pueden deber a lo siguiente:

- 1) Por compresión intencionada o accidental del cuello, por medio del ahorcamiento o estrangulación, utilizando algún agente constrictor en ambos casos o las manos en el último caso.
- 2) Por oclusión u obstrucción de las vías respiratorias con utilización de las manos o introducción de cuerpos extraños respectivamente, así como por la compresión torácica provocando asfixia.
- 3) Por presencia en la atmósfera de un gas inerte, como: ácido carbónico, gas butano, nitrógeno, hidrógeno, carburos de hidrógeno y air

confundido, que originan pobreza en oxígeno del aire inspirado y presencia de venenos para el organismo.

- 4) Y por lesiones traumáticas de importancia sobre cráneo o cuello fundamentalmente.

Cuando se investigan muertes violentas por cualquiera de las formas de asfixia, debe recordarse la aplicación de la metodología general de investigación en el lugar de los hechos, recomendada para estos casos y también para otro tipo de hechos donde se presentan otras modalidades de muerte. Dicha "Metodología general de investigación en el lugar de los hechos", se circunscribe a los ritos pasos ya indicados en un capítulo anterior los cuales son un imperativo apoyo para guiar las investigaciones con fundamento técnico y científico: *Protección del lugar, observación del lugar, fijación del lugar, colección de evidencias materiales y el suministro de ellas al laboratorio*.

Si la investigación se apoya en esta metodología en el escenario del suceso y se suma la experiencia, conocimientos técnicos, métodos científicos y sentido común, es garantizable el éxito en todas las investigaciones criminalísticas en toda clase de hechos presuntamente delictivos.

Dentro del marco de la metodología general de investigación en el lugar de los hechos, específicamente en el segundo paso de observación se examinará el escenario y sus evidencias aplicando los métodos idóneos, valga la repetición, de observación para lugares abiertos o cerrados, poniendo atención en la localización de las evidencias fijas constantes y circunstanciales que se utilizan y que se producen en cada caso en particular, a fin de corroborarlas inductiva y deductivamente. Por ejemplo, en los hechos de ahorcamiento en cualquiera de sus modalidades, que se tratan en este capítulo, se debe localizar, examinar y verificar los elementos típicos de cada caso en particular que siempre se presentan y para ello se debe constatar con los métodos de observación, lo siguiente:

- 1) Localización y examen de los agentes constricciones
- 2) Localización y examen de los puntos de apoyo.
- 3) Localización y examen de la ubicación y características de los suelos.
- 4) Localización y examen de los muebles y objetos para probables escalamientos.
- 5) Localización y examen de probables escadas póstumas.
- 6) Localización, examen e interpretación razonada de las lesiones, huellas y signos externos e internos de la víctima.
- 7) Localización, examen e interpretación razonada de probables signos o huellas en las ropas o prendas de la víctima y de otros objetos circunstanciales.

Para poder realizar lo anterior, se debe contar con conocimientos técnicos y experiencias vigentes sobre las maniobras, agentes utilizados y sobre las evi-

denadas físicas constantes y circunstancias que se producen en ahorcamientos homicidas, suicidas o accidentales; también se debe conocer los síntomas de las víctimas en los estertores de la muerte. Todo ello a fin de estudiar metódica y eficientemente los factores diferenciales entre uno y otro caso, para tomar decisiones científicas en el caso concreto que se investigue (figuras 90, 91 y 92).

25.1 AGENTES CONSTRICTORES

El ahorcamiento es una forma de muerte considerada por los expertos como la más viable para personas que desean privarse de la vida, en virtud de que sólo necesitan de un agente constrictor para atarlo al cuello y suspenderse o semisuspenderse en un punto de apoyo y lograr su objetivo y no necesitan de otros instrumentos o sustancias de mayor valor y de mayor dificultad para conseguirlos.

El doctor Marillo Martínez describe que:

En la suelta por ahorcamiento, es el peso del cuerpo o parte de él, el que oprime sobre el hueso constrictor, haciendo que deforme el hueso y traiga como consecuencia la comminación del cuello de la víctima.⁹⁸



Figura 90 Alorcamiento suicida. (1) cable de las cuerdas agente constrictor, (2) nudo atado al cuello, (3) punto de apoyo, (4) protrusión de la lengua y comisura labial superior con protrusión en los labios y paladar maxilar.



Figura 91 Mismo caso del ahorcamiento. (5) cuerda, (6) nudo para uso de estrado, (7) cuerda de pincha sobre la cuerda, (8) travesaño atado con cable por atrás de la cintura. Suspensión completa.

⁹⁸ Marillo Marillo, Salvador. *Medicina Legal*. Francisco Madero Ocho S de RL y Dto. México, 1978, p. 81.



Figura 92. Ahogamiento iniciado con un pesillo monopleja, utilizando: (1) un circunfer de suero salado en el cuello con (2) la hebilla, aperturada ubicada en la cara lateral izquierda del cuello.

Con dicho mecanismo lo que sobreviene primero es la pérdida del conocimiento de los 8 a 10 segundos aproximadamente, debido a la compresión de las carótidas y yugulares que bloquea el paso de la sangre al cerebro; consecuentemente se registran convulsiones y finalmente se produce la asfixia para fallecer en 3 a 10 minutos aproximadamente. Todo ello sucede al cerrarse el asa del agente constriccionador situado casi siempre entre la laringe y el hueso hioides, comprimiendo en el exterior las yugulares, las arterias carótidas y en ocasiones las vertebrales, dependiendo de la ubicación del nudo, bloqueando la oxigenación a los pulmones y la circulación de la sangre. Asimismo, en el interior del cuello se comprimen la laringe y la base de la lengua hacia atrás y hacia arriba contra el plano prevertebral lo que origina la obstrucción de las vías respiratorias.

Los agentes constriccionadores más comúnmente utilizados para la realización de este tipo de hechos son los siguientes:

- 1) Lazo de tela
- 2) Cuerdas de cortinas
- 3) Cables eléctricos

- 4) Prenda de vestir
- 5) Cinturones
- 6) Corbatas
- 7) Sillas
- 8) Tallas rasgadas
- 9) Cintones de algodón
- 10) Cadenas
- 11) Cortinas
- 12) Ventas o medias



En la realización de este mecanismo se observa que sólo uno de los extremos está atado al cuello de la víctima y el otro extremo está atado a un punto de apoyo. El aro que se forma para atar el cuello por lo general lleva un nudo controlado o nudo tipo, de media llave, de palo, llave cruzada o cualquier otra forma improvisada dependiendo de la dedicación laboral y del conocimiento que la víctima o victimario tengan en la elaboración de nudos. Pero cabe hacer mención que casi siempre se utilizan aros con nudo controlado, aros con nudo de media llave y aros con nudo de llave cruzada. Los aros pueden ser sencillos, dobles o triples (figuras 93 a 97).

25.2 PUNTOS DE APOYO

El otro extremo del agente restrictor está atado a un punto de apoyo o punto de sostén, formando aros con cualquiera de los nudos enumerados anteriormente o con cualquier otro tipo de característicos de nudo. El punto de apoyo donde se amarra o se sostiene el agente restrictor, después se encuentra en un plano superior a la cabeza y al cuello esclavado. Y con puntos de apoyo o sostén, pueden ser:⁹⁷



Figura 93 Aro con nudo controlado de media llave.



Figura 94 Aro con nudo de media llave.

⁹⁷ Puntos fijos de apoyo que el autor en la práctica ha utilizado.



Figura 95 Asa con nudo de llave en su centro.



Figura 96 Asa con nudo de pulo.



Figura 97 Asa doble sin nudo.

- 1) Tubo de regadera
- 2) Puapote de puerta
- 3) Alcayatas en los muros
- 4) Travesaño de madera
- 5) Manija de ventana
- 6) Tuberías de gas o agua
- 7) Llaves de lavabo
- 8) Cierres en muros
- 9) Tolderas
- 10) Percheros
- 11) Soleras de ventana
- 12) Barandales

O puede tratarse de cualquier otro objeto saliente en los muros o techos de alguna habitación, patio, pasillo, corredor, solar, etc. (Figuras 98 y 99).

En algunos casos, en los puntos de sostén no se ata el agente, sino sólo interviene como apoyo del agente constríctor, cuyo extremo contrado al asa, va atado a otro objeto fijo, por ejemplo: un lazo que rodea un asa alrededor del cuello de la víctima después como una trayectoria ascendente para apoyarse a un tubo de regadera y finalmente como una trayectoria descendente para encontrarse atado a una de las llaves del agua. O en su caso, un lazo de lino pasado sobre un travesaño de madera en el techo, el que también como una trayectoria descendente para encontrarse amarrado a cualquier objeto o punto fijo (figura 100).

25.3 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS NUDOS

Los nudos del asa del agente constríctor utilizado en el hecho, por su ubicación en el cuello de la víctima, pueden ser:



Figura 98 Almacenamiento vertical con suspensión incompleta, utilizando: (1) un cable como agente conductor, (2) con todo lateral superior y (3) conectado a un travesaño de madera como punto fijo o de sostén. Observar el entramado del cable.



Figura 99 Almacenamiento vertical con suspensión incompleta, utilizando: (1) el mano (2) y los tubos para cables, (3) el agente conductor está conectado a una viga del techo, (4) el agente se usó los cables antes de desdoblarse.



Figura 100 Almacenamiento vertical con suspensión incompleta, utilizando: (1) un tubo de hierro atado al cuello, (2) con una soga y todo de madera (3) cuyo agente conductor, corre una trayectoria ascendente para apoyarse a un travesaño de madera del techo, y (4) bajar nuevamente con trayectoria descendente para mantenerse atado a un batoal.

- 1) Posteriores.
- 2) Anteriores y
- 3) Laterales.



Los nudos posteriores se localizan en la nuca o cara posterior del cuello; mientras los nudos anteriores se localizan a nivel de la cara anterior del cuello y bajo del mentón y los nudos laterales generalmente se ubican abajo y adentro de los pabellones auriculares a nivel de las caras laterales del cuello.

En los tres casos, casi siempre se aprecia incompleta la buelta de compresión u arco de compresión alrededor del cuello, específicamente en el arco donde se localiza el nudo o donde se unen los extremos del asa, en virtud de que al originarse la suspensión o semi-suspensión de la víctima, el peso del cuerpo cierra el asa, la entra y separa al nudo de la zona subyacente de alguna de las caras del cuello, evitando la compresión de esas áreas y manifestándose el nudo observativo o aporramado en situación incompleta (figuras 101 y 102).

Ahora bien, los nudos, por sus características, pueden ser cualquiera de los siguientes, ya sea que se ubiquen en el asa que comprime al cuello de la víctima o en los puntos fijos o de unión donde se suspende el cuerpo⁵⁸ (figuras 103 a 100).

25.4 MUEBLES Y OBJETOS PARA EL ESCALAMIENTO

En el lugar de los hechos, cuando se realiza un ahorcamiento con suspensión completa o incompleta, casi siempre se encontrará sobre el piso circundante a la víctima, alguno de los siguientes objetos: banco, silla, mueble, tabique, loseta, cama, tablas o un objeto diverso que utiliza la propia víctima en vida para escalar, preparar el mecanismo mortal y suspenderse. En estos casos los muebles u objetos se encuentran tirados o bien, sobre el piso y a un lado de las pies del cuerpo que cuelga.⁵⁹

Se recomienda que cuando el cadáver aún está suspendido, es necesario observar cuidadosamente la disposición del cuerpo, del lazo y del punto de suspensión; también se medirá con exactitud la talla del ahorcado, la distancia que separa sus pies del piso, la altura del punto de suspensión y la longitud del lazo, luego se describirá el modo como está hecho el nudo del asa del cuello y en el punto fijo, los objetos (silla, tabureta, escalera, etc.) colocados cerca del cadáver.⁶⁰ Deben tomarse las fotografías necesarias de todos los he-

⁵⁸ Nudo, como heurística, véase, Escalante, México, D.F., 2018.

⁵⁹ Durante los 1200 casos diversos investigados por el autor como psicólogo y como criminalista, se tomaron las fotografías como heurística de Criminalística y Psicología, solo la oportunidad de tomar fotografías muy valiosas, caso de ellas es que en los casos de ahorcamientos recibidos son muy comunes este tipo de muebles u objetos para el escalamiento, preparación del mecanismo o suspensión.

⁶⁰ Escalante, op. cit. pp. 178-179. Se consideraron algunos cuadros de apoyo.



Figura 101. Apoyamiento sobre una cuerda suspendida, (1) cuando inicialmente el peso sea los pies, (2) utilizando como apoyo constructivo un hilo de lino, (3) cuyo punto fijo se encuentra en un travesaño de madera del techo, (4) habiendo utilizado la soga para la cabeza para el suicidio, (5) ya que sobre el soporte de el borde libre de la soga se encuentran los pies de la persona con figura de cruzado, (6) modo posterior.



Figura 102. (1) Torno aporreada alrededor del cuello, con características de (2) profunda, alta, oblicua y penetrante del cuello por el peso del cuerpo e incompleta porque el tórax se ablanda en la zona posterior de la extremidad cervical. Son características de suicidio.

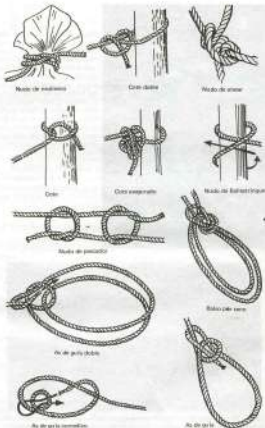


Figura 105



Muñito en forma de ocho



Muñito simple



Muñito de tubo



Muñito de alicata



Muñito de alicata simple



Muñito de alicata doble



Anillo con varillas



Cable con varillas



Anillo de varillas



Margenito



Margenito con varillas

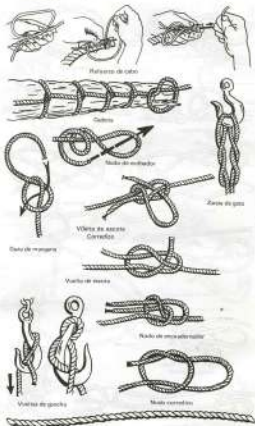


Figura 100

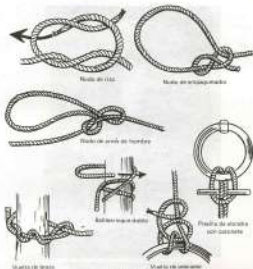


Figura 108

símbolos observados, en accidentes y grandes acontecimientos (figuras 107 y 108).

En suspensiones incompletas los puntos fijos o puntos de unión se encuentran lejos en relación a la cabeza de la víctima y al alcance de las manos de ella y casi no se utilizan los nudos de relevancia para el escalamiento, pero no obstante, pueden encontrarse estos nudos como se indicó.

En ciertos casos, como consecuencia de las violentas contracciones que han precedido a la muerte y debido al peso del cuerpo, el lazo se ha roto y el cadáver ha caído al suelo; otras veces la suspensión es incompleta y los pies del ahorcado se apoyan en tierra; se debe investigar si el lazo es extensible y si se ha alargado progresivamente o si, por el contrario, la suspensión ha sido incompleta desde un principio⁸⁵ (figuras 109 y 110).

⁸⁵ Balthazard, op. cit. p. 176. Se consideraron algunas de estas figuras.



Figura 107. Almacénamiento inicial con sus primeras incompleta, utilizando la víctima en vida, (1) un lienzo de lino atado al cuello sobre un pañuelo (2) encontrándose el cuerpo en posición adolorida sobre un banco de madera (3) observen las huellas de vibración y fracturación de las chapas y contra-chapas anteriores de la puerta principal, que se notaron que elevaban, en virtud de que el hoy accion se elevó en su cuarto para privarlo de la vida (4) Las manos guardan arriba y la superficie corporal se preservaba a tras lacerar.

23.5 RECADOS POSTUMOS

Los recados postumos están considerados como juicios esculturales, grabados por marion por las personas que se privan de la vida, con objeto de hacer aclaraciones, disculpas o solicitudes o para designar responsabilidades. El recado postumo está considerado como un recurso de las víctimas en



Figura 108 Ahorcamiento suicida con suspensión completa, habiéndose anclado al suelo (1) un cable de sujeción eléctrica, el que también fue anclado a uno de las vigueras del techo. Además, la víctima para facilitar el estrangulamiento, se vistió así: (2) una silla metálica de metal, (3) una silla pequeña de madera adosada a la anterior y (4) un tapete se observa en el piso. (5) Las ropas guardan orden y no se aprecian otras lesiones en la superficie corporal. Después se procedió (6) un cordón de aguja bajo la silla y sobre el piso.

vida, con el fin de hacer sentir sus deseos después de la muerte. Se debe tener cuidado con falsificaciones o simulaciones. Generalmente estos recados póstumos, otros son crueles, son de bastante utilidad como evidencias físicas asociativas cuando está plenamente comprobada su autenticidad por medio

Figura 109 Aterramiento con suspensión incompleta, pero que es un principio más de ser una suspensión completa, ya que con el peso del cuerpo se está al cordón de algodón. Hecho acomodado en el interior de un lienzo, utilizando: (1) el cordón de pendón atado a un punto fijo que sea el techo de la habitación, (2) y el otro extremo atado al cuello y sobre la lona que cubre la víctima. Algunos estudiosos indican paradójicamente de no lastimar los planos blandos del cuello.



Figura 110 Para el mecanismo, a efectos de preparar el mecanismo de suspensión la víctima atado (3) en lazo de tubo metálico, quedando finalmente cubierto todo el pie y (4) anclado en las piernas de la víctima.



Figura 107-B. Suicidio con arma de fuego de una persona que se encontraba enferma de los nervios. Obsérvense el espasmo cadavérico, rigidez o enrojecimiento de la zona perioral.

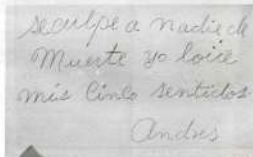


Figura 107-B. El suicidio plasmado signado por la víctima en vida. Obsérvense las faltas gramaticales y ortográficas.



Figura 109-B. Recado póstumo de un extranjero que se quitó la vida con arena blanca. En dicho recado explica los motivos de su decisión.

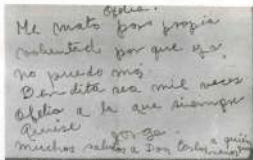


Figura 109-B. Otro recado póstumo donde la víctima en vida se despidió de su novia y de un amigo. Los recados póstumos son muy conmovedores en las personas que se pierden de la vida.

de estudios documentoscópicos comparativos e identificativos de sus escrituras, firmas y demás signos.

Los recados póstumos son comunes en hechos suicidas pero pueden faltar en algunos casos, lo que haría abundar más en las investigaciones, considerando otras evidencias constantes y circunstanciales (figuras 107-B, 108-B, 109-B y 110-B).

25.6 LESIONES, SIGNOS Y HUELLAS EXTERIORES E INTERIORES DE LA VÍCTIMA

El ahorcamiento, como ya se indicó, está considerado como el mecanismo suicida más usual para personas que desean quitarse la vida, pero previamente se deben examinar los indicios constantes y circunstanciales producidos y asociados al hecho para llegar a tal decisión. En caso contrario, se decidirá técnica y científicamente la verdadera situación del hecho investigado.

Lo anterior se debe a que pueden resultar ahorcamientos homicidas o accidentales y se recomienda ser muy cauto al examinar, reconocer e interpretar razonablemente los indicios que hagan reflexionar sobre uno u otro caso, sin olvidar consultar los resultados de la necropsia, exámenes químicos toxicológicos y otros resultados periciales de estudios indiciarium, que suministran elementos confiables para sumarlos a las consideraciones y ubicarnos en un marco de credibilidad para contestar verídicamente todas las interrogantes que se presentan en el caso concreto (figuras 111 a 114).

En los casos de suicidio, aparte de observar y verificar los elementos típicos para tal caso, como ejemplo: un nudo escorativo o apertiginado, que puede ser duro debido a que se utilizan agentes constrictores delgados y resistentes que lo profundizan, u el nudo puede ser blando, cuando el agente constrictor es ancho y no profundiza alrededor del cuello. Por tal motivo, se estima que mientras más delgado es el agente constrictor, más profundo será el nudo en el cuello, sin olvidar considerarse si se trata de una suspensión completa o incompleta, prolongada o corta, lo que aumentaría o disminuiría la profundidad de dicho nudo. Se tendría también que hacer un profundo examen y análisis de otras características que a continuación se describen:

Las características del nudo suicida (figuras 115 a 118) son:

- 1) Único, doble o excepcionalmente triple.
- 2) Alto, por arriba del cartilago tiroides.
- 3) Oblicuo; o sea inclinado.
- 4) Incompleto, o sea interrumpido en donde se ubica el nudo.
- 5) Duro o suave, según el grosor del agente constrictor.
- 6) Bordes superiores salientes, con infiltraciones sanguíneas y diamétricos debido al estrechamiento de la piel por el peso del cuerpo.
- 7) Bordes inferiores surcos marcados que los superiores debido a que la presión del agente es ascendente y no descendente.



Figura 111 Alarcamiento suicida con suspensión incompleta, con marcas típicas de estrangulamiento, (1) las ropas quedan colas en gestual, (2) Las manos se manifiestan indicar de violencia (3) y se observan otras lesiones en la superficie corporal externa, a excepción de los brazos del cuello.

Por otra parte, para considerar suicidio, se tendría que ratificar lo siguiente,

- 1) Ausencia o presencia de otras huellas de violencia en la superficie corporal, a excepción del cuello.
- 2) Ausencia o presencia de huellas de violencia en las ropas o prendas que viste el occiso.
- 3) Ausencia o presencia de lesiones principalmente en manos, antebrazos, brazos, cara, cuello, tórax y abdomen.
- 4) Ausencia o presencia de lesiones intrínsecas o tóxicas en sangre, orina, vísceras y otras partes del cuerpo.



Figura 111 (A) El hueso de la de forma que una de sus muchas lapa y las insensibles y (B) finalmente el propio hueso forma una así oblonga y alta, para después del tacto, como un pedruzquito y viene a una viga de madera.



Figura 112 (A) Muestra que el hueso de tacto en las áreas inferiores del cuello, comprese todos los huesos y (B) el hueso superior solo comprese los huesos superiores y inferiores del cuello.



Figura 11.8 (R) El nervio bajo y completo originado por los tres nervios, es de 15 mm de ancho y (S) nervio oblicuo, alto e incompleto en la cara posterior, originado solamente por el nervio de latido, es de 5 mm de ancho. (H) Obstrucción la mancha preterminal de la lengua.



Figura 113. Abocanzamiento con características onduladas, con suspensión incompleta, ofreciendo: (1) un lado de brida hacia el exterior y (2) atado a otras varillas adyacentes del muro, (3) tablero y losas para el encofrado.



Figura 116 (4) (5) una formada por el hilo comprime las caras lateral y anterior del cuello, (5) dejó una ligadura en la cara posterior del cuello y de la cabeza. Todo ello originado por el peso del cuerpo.

- 3) Ausencia o presencia de evidencias materiales en el propio lugar de los hechos, en posesión, circunstancias o distantes de la víctima, que indiquen violencia, desplazamientos u otras maniobras.

Indicios que hagan pensar, sospechar o descartar situaciones para llegar al conocimiento de la verdad del hecho investigado.

También hay que evaluar la presencia de otros signos externos que se manifiestan después de la muerte, como:

- 1) Hiperemia conjuntiva (globos oculares rojos).
- 2) Máscara equinética, con predominio en labios y párpados orbitales (cara atecada por congestión sanguínea).
- 3) Palidez de la cara, según la disposición del asa y el predominio de compresión de las caras del cuello.
- 4) Probable mordida o ligadura de la lengua.
- 5) Probable erección del pene, con eyaculación precoz y emisión de orina.

- 6) Expulsión de restos fetales.
- 7) Lividectas en las extremidades inferiores y menos marcadas en las superiores.

Los lividectas cadavéricos son un signo tanatológico de fundamental importancia que ayudan a determinar la posición original o no del cuerpo suspendido, es decir, se puede conocer si se efectuaron cambios de posición o desplazamiento del cuerpo después de la muerte.

Snyder recomienda que:

Si el agente investigador examina con cuidado el cuerpo, podrá apreciar pequeñas marcas rojas y azules a lo largo de los huesos, las cuales son más pronunciadas en el interior. Corresponden a pequeñas zonas equimóticas producidas por la ruptura de finas venitas venosas de la piel y que tienen importancia interpretar porque son elementos que acreditan que el sujeto estaba vivo cuando se produjo la suspensión, diferenciándose de los marcas que se producen cuando se coloca un cadáver cuyo muerte se debió a otra causa.⁵²

Con el apoyo de conocimientos en Medicina forense y con los resultados de la necropsia, se podrá descubrir y verificar las lesiones y signos que se registran en el interior del cuerpo de un ahorcado, recordando que en el momento de muerte intervienen asfixia, inhibición y anemia cerebral.⁵³

Las lesiones y signos anatómicos en el cuerpo de un ahorcado, podrían ser:

1) En el interior del cuello:

- a) Degenera muscular con infiltrado hemático.
- b) Fractura de las arterias del tronco bicidas.
- c) Fractura del cartilago tiroides.
- d) Probable machucamiento de médula por dislocación o fractura de alguna vértebra cervical.⁵⁴
- e) Equimosis retrofaringea y probable desgarradura transversal de la tímica interna de las carótidas.

2) En el interior del tórax se podría encontrar lo siguiente:

- a) Congestión pulmonar, por lo general muy marcada en los alveolos inferiores.
- b) Enfisema subpleural.

⁵² Snyder, Lawrence. *Anatomopatología de Homicidios*. Ed. Limusa, S.A. México, (1959), p. 272.

⁵³ Limón, op. cit. op. 211.

⁵⁴ El machucamiento de la médula por dislocación o fractura de alguna vértebra cervical, puede producir cuando las vértebras se rompen, una rotura en el agente al cuello y al pasar éste, se dejan muy evidentes huellas de estas comminaciones donde el peso del cuerpo caudal para la probabilidad de otras lesiones.

- c) Probables manchas de "yardieu".
- d) Bronquios llenos de mucosidad sanguinolenta.
- e) Probable presencia de mucosidad sanguinolenta en la tráquea y la laringe nasal.

3) En el interior del abdomen, se podría apreciar:

- a) Congestión del estómago e intestinos, donde las mucosas gástricas e intestinales están en ocasiones uniformemente rojas; en otras ocasiones presentan manchas rojas y diseminadas, o subfocales sanguíneas visibles en su cara externa.

4) Y en el cráneo se podría apreciar:

- a) La masa encefálica congestionada o aumentada, según la congestión de las venas del cuello por el agente estrangulador, que habrían bloqueado o permitido el paso sanguíneo.

25.7 AHORCAMIENTOS HOMICIDAS

No son comunes los ahorcamientos homicidas, pero se debe estar atento para el examen y reconocimiento de las evidencias físicas constantes y circunstanciales que se utilizan y producen en la comisión de este tipo de hechos, a efecto de investigar fehacientemente algún caso que se presentara.

En ciertos ahorcamientos con características homicidas, cuándo no se manifiesten otras lesiones físicas, si huellas de violencia sobre las ropas o prendas que viste la víctima, como tampoco evidencias materiales en el lugar de los hechos, que hicieran sospechar en otros mecanismos o maniobras. Ello se debe fundamentalmente a que el o los autores del hecho hubieran preparado todo el escenario para simular ahorcamiento suicida y enmascarar la realidad de los hechos.

Se debe considerar que en estos probables casos, previo al proceso de suspensión, podría existir incontinencia o semiconciencia por convulsiones cerebrales o ingestión de sustancias tóxicas o alucinógenas, o en su caso por suministro parental de otras drogas. Todo ello facilita al autor del hecho colgar a su víctima y tratar de simular ahorcamiento suicida.

En estos casos se recomienda consultar los resultados de la necropsia y los resultados de los exámenes químicos toxicológicos de la sangre, papilla alimenticia, orina o vísceras del cuerpo, a fin de buscar otros indicios que hagan probable la identificación de algunos agentes extraños utilizados como elementos de apoyo o directamente para causar la muerte.

No se debe olvidar tampoco el examen metódico y metálico que se debe hacer del lugar de los hechos, consiguiendo y estudiando todas las evi-

dencias físicas asociadas al suceso, principalmente las características morfológicas que guarda el agente constricción. Por ejemplo, Soderman, O'Connell y O'Hara, relatan que el detective belga E. Goddetroy, gracias a sus extensos conocimientos del agente de constricción, ha conducido a la solución de numerosas crímenes en el continente europeo:

Las fibras de la cuerda²⁰ se encuentran en dirección opuesta al filo. Si una persona deduce una cuerda hacia abajo las fibras están dirigidas hacia arriba. Si lo que parece ser un ahorcamiento realmente es en realidad un homicidio y el homicida ha jalado el cuerpo hacia arriba, las fibras están dirigidas hacia abajo en la parte de la cuerda que el asesino bien succionó, debido al contacto de la cuerda con la subconjuntura.²¹

También puede darse el caso que el cuerpo privado de la vida en otro sitio y con otro mecanismo, sea llevado al lugar donde finalmente se descubre, no siendo original la situación y posición que presenta. En este tipo de casos, se debe verificar la presencia de magaduras, descomaduras, desahormaduras, suciedad o desorden de las ropas superiores e inferiores, también se deben verificar huellas de arrastramiento o desplazamiento en el calzado, fundamentalmente en los talones y en la punta de los pies, así como otras lesiones en la superficie corporal que puedan indicar violencia o maniobras de lucha, torcedura o defensas, como estigmas unguitales, excoriaciones dermatológicas, contusiones, etc. o lesiones de mayor dimensión causadas por arma blanca, arma de fuego o la acción de otro tipo de agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos. Sin olvidar también consultar los resultados de la necropsia y de otras especialidades periciales del caso concreto (figuras 119 a 129).

Las personas obesas, debido a la presión del cuello de la cuerda después de la muerte, suelen tener marcas que pueden confundirse con las de estrangulación. Esto sucede también en otros tipos de asfixias, como asfixias normales de tejido graso suelen confundirse con asfixias de estrangulación.²²

Nuevamente los resultados de la necropsia ayudarán a resolver este tipo de situaciones.

25.8 AHORCAMIENTOS ACCIDENTALES

Es de vital importancia mencionar que ocurren ahorcamientos accidentales, usualmente en menores de edad que por juego, desconocimiento de las

²⁰ Sólo se mencionan las fibras de la cuerda, pero se ha experimentado en casos reales que también particularmente de la naturaleza del agente de constricción y suspensión, como cual fueren sus características, se dirigen en las maniobras de estrangulación contra el punto tipo o punto de apoyo.

²¹ Soderman, O'Connell y O'Hara. *Métodos modernos de investigación policial*. Ed. Litman, S.A. México 1972, p. 349.

²² *Ibidem*, p. 348.



Figura 119 Puerta principal de la lección de una de las celdas del Palacio de Lecumberri, ya desaparecida que se ubicaba en la Av. Toluca. Estado de la ciudad de México, D.F.

consecuencias e inadvertencia del peligro que representan ciertos mecanismos, resultan trágicas ciertas maniobras de juego que inocentemente hacen los menores de edad, en su afán por entretenerse o divertirse.

Por ejemplo, en un caso investigado en el Distrito Federal, un menor de edad de 6 meses jugaba parado en su cuna de madera, cuya calavera se encontraba elevada al suelo desde se ubicaba una ventanilla; los mordiscos de la cortina se introducían a la cuna precisamente donde jugaba el niño, el cordón doble que formaba una se enredó en el cuello del menor y cuando éste se sentó, automáticamente se cerró el asa comprimiendo las carótidas y las yugulares ante la impotencia del menor que nada hizo para quitarse el agente causante, el que finalmente le causó la muerte con suspensión incompleta (figura 120).

Otro ejemplo es el de otro menor de edad de siete años, que jugaba con un lazo de hilo, el cual formaba un asa y el otro extremo se encontraba atado a un tropezón de madera que salía del techo hacia la fachada; el menor



Figura 120 Suspensión incompleta del cuerpo de un rescatado, (1) atado al lado de arriba al cuello y sobre la cintura, (2) el otro extremo asegurado a un tubo adherido al muro.



Figura 121 El cuerpo se encuentra puchado y con rigidez cadavérica, (1) con el cableado fuera de las piés, (2) las piés dentro de una botina, (3) no hay flexión de las extremidades inferiores, es decir hay rigidez, (4) la cintura levantada y la cabeza fuera de la cintura del pantalón y (5) la goma muy puesta.



Figura 124 Vista general del sujeto, (14) se encuentran estrechamente en reposo y presentan sangra y ruidos de tierra en sonda gástrica.



Figura 125 Máscara respiratoria, con precondición de labios y paladar. No se observan otros lesiones en la región facial.

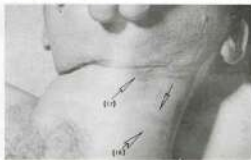


Figura 124 (17) Herida aperturada, algo oblicua, hacia y profunda e incompleta en la cara postrolateral izquierda, (18) Herida rasa de arco bajo, horizontal, incompleta, marcada sólo en las caras anterior y lateral del cuello.

se empezó a mover colocando las manos entre el asa y apoyando en cuello a las mismas, las que serían como protectores en la cara anterior del propio cuello, pero el menor no pensó en la compresión lateral de las caras de dicho cuello y en pocos momentos perdió el sentido por la compresión ejercida en

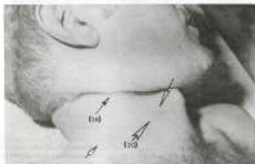


Figura 127 (19) Vista lateral derecha con el arco aperturado de referencia y (20) la herida del arco bajo, horizontal, incompleta y oblicua.

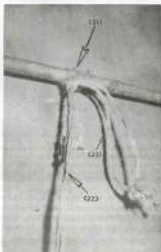


Figura 128. El hilo de seda se recurre al punto fijo o punto de anclaje, (21) con modo de llave inglesa, (22) el hilo penetra las fibras de seda en el tronco de la sutura y (23) en el extremo ancho que forma una. Las ranuras del hueso no presentaban las fibras de seda o goma. No debe olvidarse que en estos casos de bastante duda, se debe obligatoriamente seguir los resultados de la necropsia, de los estudios químicos toxicológicos y de otros estudios previos de evidencias asociadas al hecho, a fin de conocer la probable lesión real o sustituirse por la producción de algún traumatismo cráneo o la compresión de las vértebras o cualquier lesión a la inspección.



Figura 129 (24) Parche costra cutánea aplicado en las caras anterolaterales izquierda del tórax y del abdomen del hoy occiso.

las carótidas y yugulares, originándose como consecuencia la muerte con suspensión incompleta (figura 131).

En otro caso, un menor de edad, que enlazo una cadena para perros en su cuello y el extremo puesto lo ató a una de las soleras de la estructura de la puerta de la cocina, probablemente tratando de simular al perro, pero con consecuencias trágicas, quedó suspendido y sin vida al pie de la puerta, por la compresión de los órganos vitales del cuello en suspensión incompleta (figura 132).

25.9 SÍNTOMAS DEL AHORCADO SUICIDA

El doctor Victor Balduanet relata lo siguiente:

Al principio se experimenta una sensación de calor en la cabeza, luego se perciben náuseas, vómitos, ganas por detente de los ojos como reflejos y las piernas parecen pesadas como al plomo. En este momento Flóresman hace interrumpir el experimento, habiendo transcurrido una hora desde el principio dos minutos, otras veinte minutos solo y cuando el loco estaba aplacado sobre la mesa debía cesar inmediatamente el experimento.¹²

El propio Balduanet continúa relatando que:

En una segunda fase se presentan convulsiones desde que la pérdida del conocimiento se es completa. Los miembros de la cara y de los ojos son los primeros que se con-

¹² Balduanet, op. cit. p. 172.

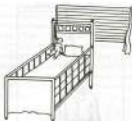


Figura 1.30

voluntarios, de donde viene la costumbre de colar un perro hasta cubrir la cara de los reos que se van a ahorcar, para disminuir al público la vista de las trágicas ejecuciones. Luego los miembros morales se convulsionan, a veces tan violentas que chocando los pies contra las paredes, el ruido producido ha llamado con frecuencia la atención de los vecinos y permitiéndoles a éstos lastrangar el ahorcamiento.¹⁰⁰

Y concluye explicando, que:

Finalmente sobreviene la muerte, al menos aparente, por cuanto el ahorcado *puede* ser trasladado hasta después de varios minutos de no dar ya signos de vida.¹⁰¹

Es decir, en ahorcamientos concluidos, ya sean suicidas o accidentales, con suspensión completa o incompleta, definitivamente el peso completo n

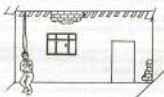


Figura 1.31

¹⁰⁰ Ibídem, p. 175.

¹⁰¹ *Ibídem*, p. 175.



Figura 132

parcial del cuerpo humano contribuye de manera efectiva para el deslucimiento y cierre del asa del agnate constrictor sobre las partes del cuello, comprimiendo las carótidas, venas yugulares, arterias vertebrales y tráquea, hasta que la víctima pierde el conocimiento, sufriendo convulsiones y sobreviniendo finalmente la muerte.

25.10 FACTORES DIFERENCIALES EN LOS SURCOS DE AHORCAMIENTO Y ESTRANGULACIÓN

Entre el ahorcamiento y la estrangulación existe la diferencia de que en el primer caso, la fuerza constrictoria es pasiva producida por el peso del cuerpo; mientras que en el segundo es activa y depende del esfuerzo muscular.¹⁸¹

Aunque en un capítulo posterior queda claro que existen estrangulaciones accidentales y suicidas, donde también participa el peso del cuerpo y la compresión con medios mecánicos sin usar directamente las manos. Y no precisamente en todos los casos de ahorcamiento, la fuerza o peso obra en una dirección que tiende a aproximarse al eje del cuerpo, ya que existen sur-

¹⁸¹ *Id.* p. 171.

posiciones incompletas con posiciones distintas del cuerpo humano. Y en la estrangulación tampoco siempre se ejerce fuerza encontrándose el cuerpo en forma horizontal, como lo dejaban entender hace tiempo los doctores Durand-Puech. Las técnicas han evolucionado de acuerdo con las nuevas formas de ahorcarse y estrangularse o ahorcar y estrangular.

Como factores diferenciados para determinar los tipos de ahorcamiento y estrangulación con agente coactivo y no con las manos, el maestro Ramón Fernández Pérez, expone un cuadro sinóptico que ilustra para percatarse de las diferencias morfológicas de los surcos que se manifiestan en cada uno de los casos señalados.¹⁷¹

		Tipos de	
AHORCAMIENTO		ESTRANGULACIÓN	
Dirección:	vertical u oblicua.	Dirección:	horizontal.
Situación:	alta, arriba de la cabeza.	Situación:	baja, a nivel del cartilago tiroideo.
Longitud:	incompleta, interrumpida a nivel del cuello.	Longitud:	completa, alrededor del cuello.

En opinión del autor, como ya quedó establecido con base en la experiencia, la longitud del surco de estrangulación no siempre es completa; puede manifestarse interrumpido sobre alguna de las caras del cuello, todo depende cómo se utilice el agente coactivo. Por otra parte, en el cuadro del mismo, se podría agregar las características de profundidad del surco, que en el ahorcamiento es duro o profundo y en la estrangulación es suave o poco profundo. Se aclara que en el cuadro sinóptico no se incluyen las características de la estrangulación directa con las manos.

25.11 CONSIDERACIONES REFERENTES AL AHORCAMIENTO

- 1) En el ahorcamiento por suspensión completa u incompleta, la fuerza de compresión sobre las caras del cuello de la víctima se origina al caerse el uno por la acción del peso propio del cuerpo, bastando sólo 2 kg para bloquear el torrente sanguíneo de las venas yugulares, 3 kg para las carótidas, 15 kg para obstruir la tráquea y 25 kg para suprimir los conductos de las arterias vertebrales.

¹⁷¹ Fernández Pérez, Ramón. *Elementos básicos de Medicina Legal*. Secretaría de Gobernación. Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 1875, p. 34.

- 2) En el ahorcamiento con suspensión completa, la fuerza ejercida por el propio peso del cuerpo es casi siempre en dirección al eje del cuerpo, o sea hacia abajo.
- 3) El suicidio por ahorcamiento con suspensión completa o incompleta es frecuente tanto en personas del sexo masculino como del femenino, siendo el máximo de frecuencia en adolescentes y adultos, escasamente en ancianos y casi nula en menores, a excepción de los ahorcamientos accidentales que en estos últimos son más comunes.
- 4) En ciertos casos la tendencia al suicidio, puede ser hereditaria, porque el autor atendió muchos casos en que el propositivo o propositiva de las víctimas de suicidio, también habían huido de la vida por la puerta del suicidio, aunque sin utilizar el mismo tipo de agresión. Puede ser herencia de enfermedades nerviosas cuyo antecedente de la forma de muerte del padre o de la madre predispone a los hijos para imitarlos en la misma situación.
- 5) El contagio psíquico de este tipo de hechos puede darse en otras personas que leyeron, vieron o se enteraron por algún medio de comunicación del suicidio de otras personas. Por ejemplo, en México, D.F., en 1975, un homosexual pasivo se ahorcó de la misma manera como lo hizo una mujer que se había colgado de la cúpula de una iglesia, aunque éste se vistió como mujer con prendas femeninas, aretes, peluca y medias, colgándose del tubo de la regadera del baño de su departamento, descubriéndose al pie del cadáver y sobre el pie una revista que mostraba con fotografías el suicidio de la mujer en la cúpula de la iglesia.
- 6) En el ahorcado, el cese total de las funciones vitales sobreviene entre los 8 y 12 minutos después de la suspensión o semi-suspensión, aunque en algunos casos donde no hay fracturas de los cartílagos de la laringe y faringe, así como de las vértebras, pueden ser resucitados algunas víctimas dentro de este lapso, pero es probable el desarrollo en ellas de neumonía u otras complicaciones.
- 7) En ahorcamientos, la compresión del cuello es incompleta y cuando el se comprime las caras laterales del cuello quedando el nudo en la cara posterior o anterior, se da el bloqueo del torrente sanguíneo por las carótidas y yugulares, manifestándose púrpura en la región facial.
- 8) Pero cuando el nudo del agente costrictor se aplica en cualquiera de las dos caras laterales del cuello quedando una de las carótidas o yugulares libres y quedando las del lado opuesto comprimidas, se da una congestión por la afluencia de la sangre al cerebro por los conductos libres, quedando oprimida la circulación de retorno por los conductos comprimidos y se manifiesta cara cianótica en la víctima.

- 9) En el ahorcamiento con suspensión completa y con nudo posterior, la cabeza queda inclinada hacia adelante; las extremidades superiores cuelgan hacia abajo estando pegadas y siguiendo el eje del cuerpo; en las extremidades inferiores se marcan profundamente las livideces; se pueden observar en ocasiones huellas de epistaxis en las fosas nasales o huellas de otorragia en el conducto auditivo en el lado cuyo oído queda congestionado y se pueden presentar petequias o equimosis punteadas en la cara anterior del pecho y en hombros.
- 10) El arco en el cuello de los ahorcados puede ser sencillo, doble y excepcionalmente triple o cuádruple; el sencillo y el doble se ubica por lo general entre la laringe y el mentón; el triple o cuádruple se ubica sobre o por abajo de la laringe.
- 11) Las condiciones del arco hilado o dum, apurgamado, escarado o blanco, son muy variables, dependiendo de la naturaleza del agente retractor utilizado y del tiempo de suspensión del cuerpo en el espacio o semisuspensión.
- 12) Cuando el cuerpo permanece suspendido un tiempo más o menos prolongado se da el estiramiento o elongación del cuello.
- 13) Se debe saber evaluar las evidencias físicas constantes y circunstanciales que se presentan en la comisión de hechos por ahorcamiento, a fin de decidir sobre suicidio, homicidio o accidente, previo estudio técnico-científico de ellas.

The first part of the paper discusses the importance of understanding the role of the state in the economy. It argues that the state should be seen as a provider of public goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide. The paper then discusses the role of the state in the provision of public goods, and the role of the state in the provision of private goods. It argues that the state should be seen as a provider of public goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide.

The second part of the paper discusses the role of the state in the provision of private goods. It argues that the state should be seen as a provider of private goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide. The paper then discusses the role of the state in the provision of private goods, and the role of the state in the provision of public goods. It argues that the state should be seen as a provider of private goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide.

The third part of the paper discusses the role of the state in the provision of public goods. It argues that the state should be seen as a provider of public goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide. The paper then discusses the role of the state in the provision of public goods, and the role of the state in the provision of private goods. It argues that the state should be seen as a provider of public goods, rather than as a mere regulator. This view is based on the idea that the state has a unique ability to coordinate the actions of different groups in society, and to provide services that would otherwise be unprofitable for private firms to provide.

Metodología para la investigación criminalística de muertes violentas por estrangulación

Como recordatorio se debe tener presente que en relación a las actividades profesionales de la Criminalística, de acuerdo con sus objetivos que tiene que cumplir, es primordial considerar cuatro elementos en la investigación científica, a fin de obtener resultados confiables y verídicos, que son:

- 1) **LOS INDICIOS O EVIDENCIAS FÍSICAS**, que son el objeto de estudio u objetivo material de la Criminalística y por consiguiente presentan problemas y subproblemas de acuerdo con sus fenómenos de utilización y de producción.
- 2) **LAS TÉCNICAS O PROCEDIMIENTOS**, que se van a aplicar para el estudio de las evidencias físicas, en cuanto a su identificación, cuantificación, cualificación y comparación, así como en la reconstrucción de los fenómenos del hecho.
- 3) **LOS MÉTODOS**, que nos van a guiar científicamente para aplicar las técnicas y los procedimientos en el estudio identificativo y reconstructivo de las evidencias materiales que se utilizan y producen en la comisión de hechos.
- 4) **Y LA CAPACIDAD**, del experto criminalista o perito que le corresponde investigar o coordinar las investigaciones del hecho presentemente delictuoso, con la aplicación de metodología, tecnología y conocimientos actualizados.

26.1 CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

Por tanto, para continuar con la temática, se dirá que otro de los problemas de importancia que surge en la investigación criminal son las muertes violentas por estrangulación, cuyas manifestaciones del mecanismo difieren en mucho del mecanismo de ahogamiento, ya que no obstante que se pre-

den utilizar los mismos agentes constrictores, y nos producen evidencias semejantes, las maniobras, condiciones y situación de las huellas y vestigios que se producen en cada uno de los participantes y en el lugar de los hechos son muy particulares y nos dan bases científicas para identificar claramente cuáles evidencias circunstanciales y circunstanciales se deben a la estrangulación y cuáles al ahogamiento.

En el mecanismo de estrangulación homicida, siempre interviene un individuo ejerciendo fuerza muscular potente con un agente constrictor sobre el cuello de la víctima o utiliza directamente las manos, a efecto de bloquear la circulación sanguínea y la oxigenación a los pulmones, originando a veces la fractura de los cartílagos de la zona compresión y marcando al exterior signos propios del agente constrictor.

John J. Horgan recuerda, que:

"En la investigación en que se sospeche un homicidio por estrangulación, busque huellas sangrientas en la nariz y en la boca, desplazamiento de la lengua y mayor del sudor. Observe también el sitio en busca de abrasiones, señales de lucha, el terreno o piso debajo del cuerpo, las uñas para señales de posibles hechos y traces de evidencia como tejidos, sangre o cabellos."¹²⁰

Por otra parte, refiriéndonos al mecanismo suicida, podemos decir que concurren otro tipo de maniobras que realina la propia persona que se priva de la vida y también utiliza algún agente constrictor pero con apoyo de otro instrumento, lo cual se tratará en otro tema subsiguiente.

En la investigación de muertes violentas por estrangulación, ya sean homicidas, suicidas o accidentales, se deben practicar exhaustivamente los métodos de observación de forma deliberada, dirigida y reiterada, para examinar minuciosamente a la víctima, al lugar de los hechos y al victimario cuando éste sea detenido, sin olvidar examinar también los resultados de la necropsia y los de otras especialidades periciales.

El doctor Martínez Morillo en relación a la estrangulación, dice que:

Maniobras de muerte. Se producen por asfixia, porque al hacer compresión, la laringe se eleva al aplastarse contra el plano firme vertical, comprimiéndose todo que este cierre sea lo suficientemente prolongado y completo para causar la muerte, lo que es más fácil de conseguir con un lazo que con la mano. El lazo al comprimir fuertemente las vías, produce intensa asfixia (debido a la restricción laringea, por su parte, puede causar la muerte por parálisis cardíaca).¹²¹

Es responsabilidad de los criminalistas y peritos identificar y estudiar técnicamente elementos de valiosa importancia que por lo general se registran en la comisión de este tipo de hechos, con objeto de que las refle-

¹²⁰Horgan J., *John Asentamientos Forenses*, Ed. CHISA, México, 1982, pp. 481-492.

¹²¹Martínez Morillo, Salvador, *Medicina Legal*, Ed. México Oro, México, 1974, p. 107.

niones y mecanismos establecidos un marco aceptable de confiabilidad y se pueden dar decisiones científicas que coadyuvan a aportar auténticos y verdaderos elementos de prueba a los órganos encargados de la procuración y administración de justicia, para acercarse a conocer los fenómenos del mecanismo del hecho desde su inicio hasta su culminación, considerando el grado de participación de cada uno de los involucrados y los instrumentos de ejecución y sus manifestaciones.

26.2 AGENTES CONSTRITORES

La muerte violenta por estrangulación es característica de homicidio, pero se indicó, se dan casos de suicidio y accidente. En cada una de las formas de muerte, se utilizan y se registran evidencias físicas constantes y circunstanciales, que estudiadas y razonadas científicamente, darán los elementos para decidir sobre una u otra forma de muerte, a efecto de establecer la metodología subsiguiente de investigación o en su caso la de conclusión del caso investigado.

Las maniobras que se realizan o que ocurren para consumar la estrangulación difieren entre la homicida, suicida y accidental.

En las maniobras homicidas, el autor por lo general utiliza agentes constritores semejantes a los utilizados para ahoramientos como: cables eléctricos, cuerdas de cocina, jarcas de riego, vendas y prendas de vestir, como: corbatas, pañuelos, cinturones, medias, camisas, pijamas y sábanas, y prendas de cama, como: sábanas, fundas de almohadas, coberturas, toallas, etc.; en su caso las manos que directamente comprimen el cuello de la víctima o utilizando los brazos en forma de una por sí de la víctima.¹³⁹

Cualquiera de los agentes descritos, son utilizados para la construcción inredados al cuello de la víctima consciente, semiconsciente o inconsciente y son tirados o jalados ejerciendo fuerza muscular, de tal manera que comprimen integralmente las caras del cuello evitando la circulación sanguínea en la vena yugular y carótida, así como bloqueando la oxigenación a los pulmones, causando en algunos casos la fractura del hueso hioides, del cartilago tiroides o densa cartilago de la laringe.

En las compresiones sobre cuellos, se manifiesta un marco exclutivo o continuo de la anchura aproximada a la del agente utilizado (figuras 153 y 154), con características de:

- a) Completo o incompleto, en el primer caso de forma circular perpendicular al eje del cuerpo y en el segundo caso, cuando la compresión, es parcial en el cuello sobre alguna de sus caras.

¹³⁹ Llave afirma que comprime fuertemente las caras anterior y posterior del cuello, fuertemente especialmente los cartilagos de la laringe y debilmente o controladamente las venas carótidas y la vena yugular interna.



Figura 133. En la estrangulación, el agente agresor, deja sus huellas alrededor del cuello, (1) en forma de marca poco profunda, bajo a nivel de la laringe, horizontal al eje del cuerpo y sin apogamiento, discurrendo las curvas anterior, lateral izquierda y posterior del cuello. El victimario se ubica a la derecha de la víctima.

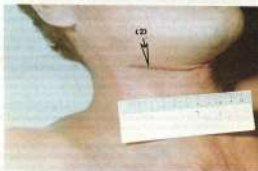


Figura 134. Después de la estrangulación se pretendió simular ahogamiento con suspensión necropsiada. Obsérvese (2) el agarre sobrepuesto, medianamente alto, ligeramente apogoso, horizontal y profundo. En este caso se efectuó la autopsia previa con traumatismo causal.

- b) Bajo, casi horizontal a nivel de la laringe por lo general,
- c) Poca profundidad, pudiendo ser único, dependiendo de las vueltas que se dé con el agente el cuello.

En concreto, pueden existir en el cuello las huellas de una, dos o más vueltas del agente, aunque también se puede manifestar sólo parte del agente sobre determinada región del mismo, dependiendo de las características de las maniobras que se hayan ejecutado para la estrangulación.

Cuando se utilizan directamente las manos para las maniobras de compresión, dependiendo de la posición del actor, se manifestarán excoriaciones dermoepidérmicas de forma de media luna o de forma irregular, situadas también irregularmente en las caras del cuello, conocidas como: "estigmas ungulares", que son heridas cutáneas superficiales por la compresión ejercida con las puntas de las uñas con apoyo de los pulgares de los dedos, los que también marcan sus huellas conocidas como: "estigmas digitales espirales" y siempre estarán unidos o juntos, estos últimos abajo de los primeros, de acuerdo con la posición de las manos al comprimir el cuello (figura 135).

Las maniobras de estrangulación con agente consciente sobre las víctimas, de acuerdo con las evaluaciones que se han hecho en la duración del tiempo en varios casos conscientes, se realizan en menor tiempo que en una estrangulación efectuada con las manos, considerando desde el inicio hasta

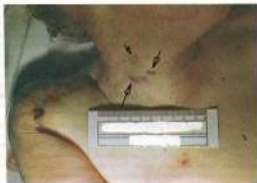


Figura 135. Los "Estigmas ungulares" son heridas cutáneas superficiales por la compresión ejercida con las puntas de las uñas y con el apoyo de los pulgares de los dedos, los que también marcan sus huellas conocidas como "estigmas digitales espirales"

el final de dichas maniobras, desprendiéndose de los testimonios de los victimarios que es generalmente el cansancio y el agotamiento tanto de la persona víctima como del presunto victimario los que determinan la conclusión del hecho, no sin haber existido de antemano algunas otras lesiones de importancia que predisponen finalmente a vivir o morir en el desarrollo de los hechos.

Se debe tener mucho cuidado para localizar, identificar y verificar los agentes costrictores y las diferentes huellas que se producen, o en su caso, identificar claramente los signos u indicios que se producen cuando las maniobras se realizan directamente con las manos.

Por lo que respecta a los agentes costrictores, por lo general el autor del hecho los abandona en el escenario del suceso, ya sea alrededor del cuello de la víctima, cercano o distante de ésta.

26.3 HUELLAS Y SIGNOS EN EL AUTOR DEL HECHO

Cuando el autor de un hecho de estrangulación homicida, tira o jala fuertemente el agente costrictor u utiliza directamente las manos o los brazos para comprimir el cuello, situándose por cualquiera de los flancos, retaguardia o vanguardia de la víctima, estando ésta inconsciente y en cualquier posición, ya sea adolescente o adulta, o en su caso, cuando se trata de un recién nacido o de un menor de escasos años, es difícil que éstas efectúen maniobras de defensa para quitarse el agente que los comprime el cuello, ya que se encuentran totalmente agredidos de sus medios de defensa, por lo tanto, nunca se registrarán indicios, signos o huellas que muestren o indiquen maniobras de ferozismo, lucha o defensa.

La estrangulación a recién nacidos, conscientes, dormidos o despiertos, produce el dato más irreparable que es la muerte, cruentas indefensas que marcan criminales en grado superlativo a veces de sus propios progenitores les priva de la vida al nacer o a los pocos días de nacidos, tirándolos posteriormente en basureros, lotes baldíos, canales de desagüe o en la vía pública. Los criminales, en este caso sí es válido utilizar dicho término, utilizan regularmente gasas, vendas, pañales, medias o cordones para realizar la estrangulación, y algunos criminales todavía tienen la actitud inhumana de quemarlos enterrados en ropas o papeles.¹⁰⁰

Cuando la víctima está consciente o semiconsciente y cuenta con medios de defensa, es factible que realice maniobras para defenderse utilizando sus propias manos u otros objetos, produciendo excoriaciones dermatopidérmicas por rasguños o uñas, estigmas ungüíales o contusiones en las antebrazos, dorsos de las manos y región facial del autor, así como desgarras, descomeduras o desahotonaduras en sus ropas superiores generalmente o en

¹⁰⁰ El autor le correspondió investigar, con otros, numerosos casos de infanticidio cometido por sus propios padres de niños discapacitados.

su caso, hematomas o heridas causadas por algún instrumento sobre el cráneo u otras regiones corporales del victimario. Es decir, en los casos de adolescentes y adultos conscientes, la estrangulación siempre va precedida de violencia y durante la realización del hecho, la víctima podría alzar y sujetar fuertemente los cabellos del victimario, pudiendo quedar éstos adheridos a las ropas de ambos, sobre el piso y muebles o entre los espacios interdigitales de las manos de la víctima.

La inconsciencia o semiconsciencia de la víctima, puede ser predispuesta por la ingestión de estílicos, drogas, productos medicamentosos o por traumatismo cefálico.

En la actualidad, algunos delincuentes habituales que roban con violencia cometiendo también homicidio, ejecutan la famosa y repugnante "llave china", que como ya se describió, se forma una potente asa con los antebrazos sujetando violentamente por atrás de la víctima y rode que estrangular, dilocar o fracturar las vértebras cervicales del cuello de la víctima con la acción de la médula espinal, lo que origina a los pocos segundos de la compresión la pérdida del conocimiento y posteriormente la pérdida de la vida.

El Dr. Martínez Muñillo comenta que:

*brodado: «A lo llamo "sacudida previa" al golpe fuerte dado generalmente en la cabeza, a fin de que la persona pierda momentáneamente el conocimiento y pueda ser estrangulada».*¹⁰⁷

26.4 INDICIOS EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

Cuando se presenta la estrangulación homicida, es común encontrar desorden general de muebles, objetos y cosas diversas en el escenario del suceso, incluyendo a veces la presencia de armas blancas, armas de fuego, objetos contundentes y otros instrumentos, sobre el piso, en los muebles, patios, etc. También se encuentran cabellos, botones, objetos personales, sangre y huellas dactilares o palmares, que pueden corresponder a la víctima, al victimario o a ambos. Todas estas evidencias de importancia, después de fijado el escenario, deben ser metódicamente coleccionadas, empaquetadas individualmente y etiquetadas para su suministro a las diferentes secciones del laboratorio de Criminalística, sin olvidarse de adjuntar también, cuando así lo requiera, muestras testigo individualizadas de indicios pertenecientes a la víctima o al lugar de los hechos, que según su clase y origen se coleccionarán cuidadosamente, a fin de que los estudios y resultados identificatorios y reconstitutivos de las bases científicas para deducirlos o asociarlos al autor, a la víctima o al lugar de los hechos, o en su caso, a algún otro participante.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Martínez Muñillo op.cit. p. 92.

¹⁰⁸ El lugar o lugar de los hechos, no se debe olvidar que es la metodología general de investigación circunscrita a cinco pasos fundamentales: Presección, observación y fijación del lugar de los hechos, y coleccion y suministro de indicios al laboratorio.

El mecanismo de estrangulación homicida realizado en el lugar de los hechos podría ser la fase concluyente de una rifa entre dos o más personas, o se podría efectuar objetiva y súbitamente después de alguna discusión acalorada, o en su caso, plantarla intencionalmente sobre una persona inconsciente anestesiada previamente con alguno de los elementos ya mencionados (figuras 136, 137 y 138).

De cualquier manera, casi siempre se registrarán indicios con valor identificativo y reconstructivo, los que se localizarán, fijarán y coleccionarán en forma idónea para suministrarlos a las diferentes secciones del laboratorio de Criminalística.

26.5 LESIONES, HUELLAS Y SIGNOS EXTERIORES E INTERIORES EN LA VÍCTIMA

El doctor Zúñiga Ocegüera dice que:

Si lo examinamos desde el punto de vista físico y fisiopatológico tenemos que, al interrumpir la circulación de las carótidas, vamos a tener un doble resultado, primero, no va a llegar sangre oxigenada al cerebro, lo que por sí mismo inmediato puede producir la pérdida del conocimiento en pocos segundos y la muerte momentánea posterior a ésta; segundo: oclusión sanguínea, pero la sangre arterial impedida por la sístole cardíaca a través de varias carótidas, buscando su camino que ésta ocluyen, casi directamente al propio corazón, dice en su momento el fisiopatólogo fisiológico



Figura 136. Estrangulación ejercida con objeto utilizando una cuerda de torón atada al cuello y jalada por el movimiento de dos camiones, (1) cuerpo de la víctima, (2) huellas de riego por arrastramiento.



Figura 137. (1) un extremo de la cuerda se aprieta sobre la defensa de un vehículo y (2) el otro extremo se abocetó sobre la puerta exterior de la portezuela izquierda del otro vehículo.



Figura 138. En las maniobras de resucitación basculó la víctima fue previamente presentada con cabeza en ángulo recto, para finalmente ser muerta violentamente. (2) Así en el cuello con dedo superior de media luna,

y por tanto va a alterar su ritmo y su dinámica pudiendo esto provocar el paro cardíaco correspondiente. Además, al interrumpir el tránsito de las venas y capilares se interrumpe la salida de sangre venosa del cerebro ocasionando la inmediata asfixia de CO_2 en las neuronas con la suspensión de todas las funciones del sistema nervioso central.¹⁰⁰

Por tal motivo, las lesiones, huellas y signos externos e internos en el cuerpo de la víctima, son muy variables de acuerdo con el agente constructor que se haya manejado, así como a otros instrumentos o productos previamente utilizados y a las maniobras ejercidas antes, durante o después del hecho y a las condiciones biofísicas de la víctima en los momentos de la consumación.

En estos casos, por lo general se manifiestan dos grupos de evidencias, las producidas en las maniobras efectuadas y las correspondientes a los fenómenos asfícticos e inhibitorios que son los resultantes finales. O sea los efectos del hecho quedan siempre patentes sobre las ropas y en el cuerpo de la víctima, así como en el propio escenario.

En el examen que se haga de la víctima en el lugar de los hechos o en la morgue, se podría encontrar en las marcas desprendimientos de los vértices de las uñas o desprendimiento de las propias uñas de los pulgares de los dedos con infiltraciones sanguíneas. También se podría encontrar descamamiento o deterioro de las puntas de las uñas, mucho más marcadas en uñas pintadas con esmalte fundamentalmente en mujeres, debido a las maniobras defensivas o de lucha efectuadas para tratar de quitarse el agente constructor del cuello o para sujetar y pillar violentamente alguna región cubierta o descubierta de ropa del autor del hecho. También es frecuente encontrar arañazos o rasguños en las áreas circundantes a la boca o nariz, debido al amordazamiento directo con alguna de las manos del victimario para ahogar o tratar de ahogar los gritos de la víctima.

Además, se podría encontrar zonas equimóticas por golpes en cualquier parte del cuerpo incluyendo la extremidad cefálica o alguna otra lesión producida por algún instrumento contundente, punzante, cortante, corteo-contundente, punzo-contundente o punzo-cortante. Por tal virtud, el examen del cuerpo de la víctima debe ser metódico y ordenado aplicando el método siguiente:

- 1) Estando el cuerpo en decúbito dorsal, se revisará primero la extremidad cefálica.
- 2) Después el tórax y abdomen.
- 3) Para continuar con las extremidades superiores.
- 4) En seguida las extremidades inferiores.
- 5) Y finalmente se dará vuelta al cuerpo, para continuar en decúbito ventral, sucesivamente con la cabeza y las demás parte del cuerpo ya descritas.

¹⁰⁰ Fajardo y Oteguerra. *Apuntes de Medicina Legal*. Imprenta Anaya, México, D. F. 1976, p. 72.

Cuando el cuerpo se encuentra en el lugar de los hechos, es frecuente encontrarse en desorden sus ropas, fundamentalmente las superiores con algunos signos de violencia como: desabotonaduras, rasgaduras y desmenuaduras, incluyendo las maculaciones de sangre procedente de la propia víctima o del victimario.

En ciertos casos, las caras del cuello de la víctima, podrían resultar afectadas con la presencia de huellas escoriastras producidas por sus propias uñas debido a las maniobras realizadas para quitarse el agente constrictor con desesperadas agitaciones y operaciones defensivas para su sobrevivencia. En estos casos, se observaría las escoriaciones con trayectoria de arriba a abajo en cualquiera de las caras laterales o anterior del cuello, siendo signos que difieren morfológicamente de los efectuados por la uñas de las manos que comprimen ruidos para estrangulados homicidamente.

Se verá también el conjunto de huellas y signos específicos en el exterior del cuello característicos de maniobras de estrangulación directa con las manos del victimario, consistentes como ya se indicó, en estigmas ungulares y digitales o en su caso la huella del surco por el agente constrictor.

Apyados con conocimientos de Medicina forense, con los resultados de la necropsia se podría descubrir y verificar lesiones y signos interiores del cuerpo de la víctima, correspondientes a los fenómenos mecánicos y asfícticos para probar de la vida a la persona.

Haciendo un resumen de lo que explica el doctor Simonín, se dirá que:

En la estrangulación a mano, los fenómenos asfícticos frecuentemente son: cianosis y equimosis perifericas de la cara, aumento de las conjuntivas, presencia de espuma en los bronquios, congestión de los pulmones, placas de enfame pulmonar y manchas de "marfil". Además, las lesiones traumáticas en los planos profundos del cuello, podrían ser: infiltraciones hemorrágicas en las partes blandas, del tegido celular subcutáneo, de las vainas musculares, del cuerpo tiroides, de las glándulas salivales, quistes microcísticos a veces bajo la aponeurosis prevertebral. Las lesiones carótidas, serían: sangrado equidistal postmortal y desgarro transversal de la ténica interna. Y como fracturas o luxaciones del aparato lárigeo: son frecuentes en el área derecha del hueso hioides y en el asta superior izquierda del cartilago tiroideo, siendo muy significativo observar alrededor del foco de la fractura, una pequeña infiltración sanguinolenta que prueba el origen vital.¹²²

Además, por ser de vital importancia y con base nuevamente en Camilo Simonín, quien explica, que:

La estrangulación con ligadura, conocida por nosotros como agente constrictor, los fenómenos asfícticos y las manifestaciones circulatorias, son generalmente más marcadas y se observan: hipercemia y turgencia de la cara, equimosis y infiltraciones conjuntivas, espuma abundante blanca o rosada en la lengua, tráquea y bronquios, congestión intensa de las vías respiratorias y de los pulmones, así como enfame

¹²² Simonín, Camilo. *Medicina Legal Judicial*. Ed. JIBI, Barcelona, España. Reimpresión 1973, pp. 216-222.

colgacional. Y como lesiones transilicias profundas del cuello; entre las más frecuentes están: el alfilerazo maculístico de la línea externa de las carótidas y las hemorragias de los puros blancos.¹¹¹

25.6 FORMAS DE LAS MANIOBRAS

Por otra parte, se deben considerar algunos factores de importancia en las maniobras para realizar el hecho, a efecto de hacer las reflexiones y los razonamientos debidos.

- Cuando la víctima está consciente, no es fácil para el victimario aplicar el agente de constricción a sus propias manos sobre el cuello de la que va a ser su víctima.
- Las maniobras las puede intentar una, dos o tres veces hasta lograrlo, pero la víctima se defenderá, forcejeará y luchará por su sobrevivencia.
- En algunas ocasiones, la constricción será insuficiente, aflojándose el agente en algunos momentos y apretando el cuello en otros, es decir no habrá continuidad de compresión.
- Cuando la víctima está semiconsciente, es menor la resistencia que opone, pero también puede producir en la lucha por su sobrevivencia, huerlas sobre su victimario y en el lugar de los hechos, aunque sean tenues.
- Cuando la víctima está inconsciente, el victimario libremente la estrangula, ya que se encuentra completamente indefensa.

En todos los casos, a excepción de la estrangulación a personas inconscientes o indefensas criaturas, se registrarán el principio de intercambio de indicios, con maculaciones, adherencias y registros de manchas, huellas, marcas, señales o vestigios que serán de utilidad para identificaciones y verificaciones, así como para estudiarlos y analizarlos científicamente y decidir los factores diferenciales sobre estrangulación homicida o suicida, ahorcamiento suicida u homicida o ahorcamiento o estrangulación accidental.

Como última recomendación, cuando se encuentren casos de estrangulación homicida, cuyos cuerpos de las víctimas se observen con notable desnudez o particular semi-desnudez inferior, se debe apresurar y verificar que se practiquen meticulosos exámenes de los genitales y del ano, según sea el caso en adultos o menores de ambos sexos, con la práctica de cuidados y exámenes minuciosos de las prendas íntimas y exteriores, ya que la experiencia indica que en algunos casos de estrangulación también se realiza la violación ante o post facto, y cuyos signos o lesiones que se localicen ayudarán a verificar la situación que se expone, sin olvidar efectuar las ya mencionadas cuidados vaginales y anales para tratar de detectar o localizar semen, cuya

¹¹¹ *Ibidem*.

identificación la hará el laboratorio. Aunque en algunas violaciones no necesariamente se presenta la asfixiación.

26.7 LA ESTRANGULACION SUICIDA

Existe también la estrangulación suicida por torniquete, en donde por lo general intervienen algunos de los agentes constríctores enumerados al principio de este capítulo, los cuales son enredados al cuello en forma de una suelta por la propia víctima y después con algún palo, bastón o cualquier objeto largo y delgado lo introducen al asa y le dan vueltas dinámicamente hasta comprimir fuertemente el cuello y privarle de la vida.

Un ejemplo, es el investigado por el autor en la colonia Santa María, México, D. F., donde se encontró a una persona del sexo masculino ya anciano, aparentemente sentido y con valla sobre la hangueta y recargado al muro de alineación de una casa habitación, pero al examinarlo se apreció claramente que estaba sin vida y también se observó que su bastón se apoyaba de forma oblicua al muro y al piso de la hangueta entre las piernas de éste y en dicho bastón se apoyaban las regiones derechas del cuello y de la cabeza, apreciándose también un palisate de color rojo atado al cuello que lo comprimía en forma de torniquete. El palisate rojo (pañuelo grande) sirvió como agente constríctor y el bastón como objeto para darle vueltas sobre la cara derecha del cuello en este caso (figura 139).

Policiológicamente se investigó que el anciano se encontraba enfermo y que ni la Cruz Roja ni la Cruz Verde lo levantaron para atenderlo, asimismo se supo en la casa donde se le encontró sin vida, que le daban permiso para quedarse en el patio por las noches, ya que no tenía hogar.

26.8 ESTRANGULACION ACCIDENTAL

La estrangulación accidental se puede dar principalmente en menores de edad, presentándose estos accidentes al abrochar los cuellos de sus ropas superiores a presión y sufriendo las constricciones al comprimirse el cuello, formando un surco circular completo, bajo, poco profundo, horizontal y delgado. En estos casos sólo se comprimen las carótidas y los vasos bloqueando el torrente sanguíneo que oxigena al cerebro, para originar la pérdida del conocimiento por anemia cerebral y sobreviniendo como consecuencia la muerte.

Existen otras formas de estrangulación accidental. Ejemplo: el autor investigó que un adolescente ebrio, olvidó o perdió las llaves de su vivienda y al pretender introducirse a través del cerrajo de una ventana que daba a la cocina, una vez que metió el cuerpo, resbaló en el desahucamiento quedando atorado el cuello y la cabeza entre dos sobras del cerrajo que



Figura 139 Estrangulación accidental por traslapo.

Figura 139 Estrangulación accidental por traslapo.

protegía a la ventana por lo que, sufrió estrangulación con la fractura del cartilago tiroides (figuras 140 a 143).

26.9 CONSIDERACIONES REFERENTES A LA ESTRANGULACION

- 1) Sólo hay cuatro maneras de estrangulación.
 - a) Con ligadura de algún agente constrictor, que puede ser homicida o suicida.
 - b) Directamente con las manos y son homicidas.
 - c) Con los antebrazos formando asa y sujetando por atrás de la víctima (llave china) y es homicida.
 - d) Y con determinados objetos o prendas de forma accidental.
- 2) Las estrangulaciones homicidas con agente constrictor forman alrededor del cuello:
 - a) Un arco casi siempre único, poco profundo, sin aperturamiento, horizontal o perpendicular al eje del cuerpo y con círculo continuo o discontinuo. Se manifiestan otras huellas de violencia en las ropas y la superficie corporal.
 - b) En el interior de la cavidad del cuello, se podría apreciar fractura del cartilago tiroides y del hueso hioides, equimosis y asfusiones sanguíneas, excepcionalmente se verá rompimiento de la túnica interna, pero el rompimiento de la túnica externa de la carótida primitiva; esta última lesión considerada por el doctor Martínez Mirillo, como patognómica de asfixia por estrangulación.



Figura 143. El asesino se acercó a las llaves de su víctima y trató de introducirlos por la ventana de la cocina.

- 3) Cuando la estrangulación homicida se realiza directamente con las manos, se podría encontrar:
 - a) Estigmas unguedales y estigmas digitales al exterior del cuello, marcadas por las puntas de las uñas y los pulgares de los dedos de las manos del autor del hecho.



Figura 144. El cuello y la extremidad superior quedaron enrojecidos como los dos lados de dicha ventana produciendo estrangulación accidental.



Figura 142. Las lesiones que se proyectaron al exterior, fueron contusiones y abrasiones, por el impacto y compresión de la vólera superior sobre la cara anterior del cuello.



Figura 143. En el interior del cuello se destacó la fractura del cartilago tiroides e infiltraciones hemorrágicas subcutáneas.

- b) Los estigmas ungulares y digitales de la mano derecha del autor, son más marcados en el cuello de la víctima si el victimario es diestro o los de la mano izquierda si éste es sinistro.
 - c) En el interior de la cavidad del cuello, se podría encontrar: salesiones sanguíneas en el tejido celular subcutáneo, equimosis retrofaríngea menos marcada que en el abocamiento suicida y lesión de la túnica externa de la carótida primitiva.
- 4) Tanto en estrangulaciones homicidas con agente de constricción, como las realizadas con las manos, se podría encontrar en el interior de la cavidad torácica, del tórax y del abdomen, lo siguiente:
- a) En el cráneo, el encefalo inyectado.
 - b) En la torácica, la tráquea y bronquios con equima.
 - c) Congestión pulmonar.
 - d) Equimosis subpleurales y subpericardias.
 - e) En la abdominal, la probable presencia de toxinas o venenos en papila alimenticia o en orina y sangre.
- 5) En las estrangulaciones homicidas realizadas con los antebrazos y que forman una sujeción por atrás de las víctimas (llave china), entre las evidencias más importantes, se podría encontrar:
- a) Fractura del cartilago tiroideo o del hueso hioides.
 - b) Fractura o dislocación de las vértebras cervicales.
 - c) Al exterior, en la nuca o en la cara posterior del cuello, edema o equimosis en una área considerable.
 - d) Líquido sanguinolento en el interior de las fosas nasales o en la bóveda bucal.
- 6) Y en las estrangulaciones de forma accidental, dependiendo del objeto o prenda asociada al hecho, entre las evidencias más importantes, se podría encontrar:
- a) Al exterior del cuello, un signo único, continuo o discontinuo, irregular o huellas irregulares de compresión.
 - b) Probable fractura del cartilago tiroideo o del hueso hioides.
 - c) Infiltraciones sanguíneas diseminadas subcutáneamente en las áreas de compresión.
 - d) Ausencia de otras huellas de violencia en la superficie corporal y ropa que indiquen forcejeo, lucha o defensa.
 - e) Ausencia probable, si no se trata de un choro o toxicómano, de toxinas, fármacos u otro tipo de droga en la papila alimenticia, en orina o en sangre.

Conceptos metodológicos para la investigación criminalística de muertes violentas por sofocación

En la investigación de muertes violentas también se presenta la sofocación, cuya etiología proviene de cualquiera de los cinco mecanismos que se van a enumerar. Y como en los anteriores casos, se estará atento a las evidencias físicas constantes y circunstanciales, con objeto de concluir satisfactoriamente el caso que se presente en nuestras actividades dentro de la investigación criminal.

- 1) Por aire confinado
- 2) Por compresión toraco-abdominal
- 3) Por enterramiento
- 4) Por oclusión de los orificios respiratorios
- 5) Por introducción de cuerpos extraños

27.1 POR AIRE CONFINADO

El doctor Martínez Murillo opina que:

"La muerte por sofocación comprende todas las causas de asfixia traumática, cuya causa criminal o accidental se ha obtenido en el trayecto de las vías aéreas o un impedimento a la ventilación pulmonar fuera de toda construcción del cuello o penetración de un líquido en la tráquea y bronquios. Este concepto de Lantieri se refiere al mecanismo de sofocación."¹⁷⁷

Por su parte, el doctor Zúñiga Oveguerra, haciendo referencia a la asfixia por alteración del aire respirable dice que:

¹⁷⁷ Martínez Murillo, op. cit., p. 108.

Las necesidades de la especie humana precisamos para respirar, una mezcla compuesta de 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 1% de gases raros entre los que se encuentran vapor de agua, anhídrido carbónico, nixono y argón principalmente. Si se altera suficientemente la proporción de estos elementos, el aire ya no será respirable y por lo mismo será letal al individuo.

Y en otra parte, agrega:

La asfixia por ahogamiento de la víctima se presenta, por ejemplo, en caso de confinamiento como en: vitas que quedan encerradas dentro de un refrigerador, muertas en un espacio cerrado de algún derrumbe u otra circunstancia similar en la que las personas que disponen de una cantidad limitada de aire para respirar, van consumiendo éste hasta hacerlo bajar la proporción de oxígeno y, por lo tanto, convirtiéndose en aire no respirable, al bien en casos que en este caso la alteración de la mezcla no sólo es por baja proporción de oxígeno, sino también por aumento de la cantidad de anhídrido carbónico, producto de la respiración de las mismas individuos confinados. Por supuesto que si a esto se agrega cualquier tipo de contaminante, el proceso de desproporción se acelera.¹⁷⁷

Es decir, la asfixiación por aire confinado puede considerarse en concreto, como la clausura de una persona en un espacio cerrado originándose la intoxicación por la viciación del aire inhalado, donde la circulación sanguínea no se bloquea, sino solamente se suprime la llegada de aire a los alveolos pulmonares y a la sangre, considerada por *Illichman* como asfixia pura.

En tal virtud, se dice que en el mecanismo de muerte por asfixia por asfixiación por aire confinado, intervienen espacios cerrados como: un cuarto, pieza o local herméticamente cerrados, refrigerados, cajuela de auto, bañi u otro tipo de estructuras que igualmente se cierran herméticamente, como trape de luzes, submarino, camarote, etc., donde no hay comunicación con la aereación u oxigenación y la persona que se encuentra encerrada no tiene posibilidad de salir, provocando que al terminarse el poco oxígeno existente y el aumento de anhídrido carbónico, sobrevenga la pérdida del conocimiento y consecuentemente la muerte (figuras 144 a 149).



Caja fuerte

Figura 144



Cajuela de auto

Figura 145



Bañi

Figura 146

¹⁷⁷ *Anteojero Herguera, Apuntes de Medicina Legal, Vigentes, Anaco, México, D. F., 1978, pag. 187-88.*



Submarino

Figura 147



Traje de buzo

Figura 148



Botiquín

Figura 149

Y los médicos forenses consideran a la asfixia por sofocación por aire confinado como una intoxicación, ya que atribuyen la presencia de *air viciado*, carencia de oxígeno y aumento del contenido en CO_2 .

Por lo general, este tipo de hechos, se originan de forma accidental o imprudencia, fundamentalmente en menores de edad que juegan o hacen maniobras con resultados trágicos, pero también existe la sofocación confinada criminal, la que se sabrá descubrir si se pone atención a todas las evidencias que se registran en el hecho, como huellas dactilares o palmares en la estructura donde se confina a la persona, huellas de forcejeo, lucha o defensas en las ropas y superficie corporal de la víctima, signos de atadura, amordazamiento o ligadura en manos, boca o pies respectivamente, lesiones en diversas partes del cuerpo, signos de violencia en el lugar de los hechos o en otro escenario donde presenció la víctima en vida, etc.

El doctor Balitazard opina que:

Los movimientos respiratorios son posibles y hasta particularmente violentos. El tórax se dilata al máximo y el pulmón que trata de llenar el vacío pleural se rompe en varios sitios, lo que produce un enflema muy extenso en la base del pulmón y sobre todo al nivel del borde costal que ocupa el seno costofrénico.¹⁷⁷

*

Las manifestaciones al exterior en la víctima, podrían ser: máscara facial espasmódica (cara amonizada), hiperemia conjuntival (globos oculares rojos), líquido sanguinolento en fosas nasales o boca (por rompimiento o estallamiento de los alveolos pulmonares), probable infusiones sanguíneas en cuello y hombros y probables uñas clásticas.

En el lugar de los hechos, las huellas dactilares, signos de lucha, cabellos, botones, rasgaduras, etc., darán información preliminar para realizar asociaciones o disociaciones en el mecanismo sucedido. Sin olvidar consultar la necropsia del caso concreto, a efecto de conocer aspectos biológicos humanos y tratarlos como evidencias médico forenses para anexar a las consideraciones.

¹⁷⁷ Balitazard, Véron, op. cit., p. 108.

17.2 POR COMPRESIÓN TORÁCO-ABDOMINAL

En el mecanismo de asfixia por compresión toracoabdominal, intervienen costales llenos de arena, cemento, cal, yeso, trigo, maíz, frijol o otro tipo de cereal o materia pólvora, que son de suficiente peso para comprimir la caja torácica y el abdomen, cavidades protectoras para el sistema respiratorio fundamentalmente; también puede tratarse de una burla, una vigneta, un árbol, etc., o cualquiera otra estructura suficientemente pesada que al estar sobre un cuerpo humano comprime el tórax permanentemente, de tal manera que los órganos respiratorios quedan imposibilitados para cumplir completamente con su función.

Los sujetos que han muerto por asfixia por compresión del tórax, presentan regularmente al exterior: huellas del agente vulnerante que comprimió determinada región del tórax, congestiones de algunas áreas del cuerpo y probable ciatosis en la cara, probable puntado hemorrágico en la cara, cuello, hombros y cara anterior del tórax, congestiones de las conjuntivas y en el interior de la víctima, se podría encontrar: equimosis subpleurales y subpericardíacas, congestiones parciales y a veces núcleos de apoplejía, edema pulmonar y dilatación de las cavidades derechas del corazón. Y químicamente se encontrará bajo contenido de oxígeno en la sangre arterial.

Por ejemplo, la manera como la amazónica asfixia a sus víctimas por medio de aullos o vendas cupatricteras alrededor del tórax. O cuando un aulla con fines homicidas y aprovechando su superioridad física, aplica el llamado "ahorro del oso" a otra persona rodeando con los brazos el tórax del agredido, impidiendo así de igual manera, los movimientos de expansión torácica necesarios para la inspiración respiratoria. Quizás se debiera citar la asfixia consecuente a la parálisis de los músculos intercostales por efectos del curare, sobre todo a la manera como lo usan los nativos del amazonia.¹¹¹

Una de tantas experiencias que tuvo el autor, es un caso sucedido en el mercado La Merced de la ciudad de México, donde un muerto se quedó encerrado en el restaurante donde trabajaba, en virtud de que se durmió sobre un ratón un sábado por la noche; probablemente al despertar notó que las cortinas del negocio estaban cerradas con tres chapas interiores y por tal motivo se subió a una de las mesas y horadó el falso cielo del techo interior, escaló y llegó a la parte superior de la cortina de acero donde se apreciaba una apertura entre una trabe superior de concreto y la región superior curvada de la cortina de acero. El hoy ocioso trató de salir por dicha hendidura quedando atorado y sufriendo compresión torácica, quedando el abdomen, glóbulos, extremidad superior derecha y extremidades inferiores hacia afuera y colgando y las regiones superiores como cabeza y parte del tórax quedando hacia adentro del local. Y como el hecho sucedió durante la madrugada, aproximadamente a las 3.00 a.m., según el cronotanatólogico del día signen-

¹¹¹ *Medicina Forense*, op. cit. p. 71.

se, no hubo quien auxiliara al hoy víctima para demostrarle de la compresión que sufría, propiciando las circunstancias que lo llevaron a una muerte violenta por imprudencia con características de asofocación por compresión torácica (figuras 150 a 153).

Otro ejemplo, es el sucedido en un molino para sisatama en la colonia Andhuac; el velador llegó a una labranza a dicho molino por la noche de un viernes y al dirigirse por el pasillo a las bodegas donde se encontraba mal estibados algunos costales de maíz de 200 kg cada uno, se originó un derrumbe, tres de ellos cayeron sobre el velador, quien permaneció sobre el piso del pasillo sufriendo compresión torácica por el peso de 600 kg de



Figura 160. Cuerpo suspendido de vida y atorado entre la heridiera que forma (1) la región superior de la cortina y (2) la trabe superior de concreto, sufriendo la víctima la compresión torácica que impidió la libre separación del tórax y pulmones y la respiración de la sangre.



Figura 151. (5) Marcas escoriativas y contusiones producidas por la compresión torácica sobre la cara anterior del tórax. (4) Observarse las infiltraciones sanguíneas que hallan en producción ante-mortem.



Figura 152. (6) Marcas escoriativas y contusiones en la base del mentón, que también quedó expuesto a una región interna de la trakea de cartilago. (7) Observarse la palidez general de la cara.



Figura 135. (7) Hierección producida por la víctima en vida sobre el pecho antes del enterramiento, en un intento por salir, pero con resultados trágicos.

masé ante la imposibilidad de que alguien lo auxiliara. El lunes próximo por la mañana, al abrir el negocio, se descubrió el cadáver y conjugando las evidencias localizadas criminalísticamente y tomando los resultados de la necropsia y del examen químico-toxicológico en sangre del hoy occiso, se concluyó técnicamente que la muerte del velador se debía a asfixia por compresión toraco-abdominal en forma accidental, estando éste intoxicado con etílico, lo que le impidió efectuar alguna maniobra de sobrevivencia con el uso completo de su fuerza muscular.

27.3 POR ENTERRAMIENTO

En el mecanismo de asfixia por enterramiento, intervienen acumulaciones de tierra por derrumbes, basura, trigo, maíz, arena, harina, lodo, etc., que cubren completamente el cuerpo humano imposibilitándolo en sus movimientos para su sobrevivencia y perdiendo finalmente la vida. Por lo general este tipo de hechos son accidentales, aunque también se producen intencionalmente.

En estos casos, en las ventanas de la nariz y la boca nasal, siempre se encuentran partículas del material que sepulta al cuerpo con vida y son las que obturan las vías respiratorias superiores, introduciéndose dichas partículas en algunos casos hasta la glotis y en los grandes bronquios (Figuras 134 y 135).

En los tinideros de basura de Santa Cruz Meyehualco, México, D. F., como consecuencia del temblor ocurrido en la mañana del 7 de junio de 1976,



Figura 154. Derrumbe de una vivienda de manicomio. En este caso una persona perdió la vida al quedar sepultado.



Figura 155. A la víctima del derrumbe se le localizaron partículas de tierra en las vías respiratorias profundas pulmones de la región facial.

se agitaron ciertos acumulamientos de basura, se originó accidentalmente un derrumbe de basura y cubrió totalmente el cuerpo de un menor e impidiéndole para poder hacer maniobras de sobrevivencia con resultados trágicos de asfixia por sofocación en un enterramiento.¹²⁸

En otro caso, una espontaciografía, alarmada por la abundante hemorragia de una joven que ella atendió para abortar, seriamente y con vida la enterró en el patio de su casa. Algunos vecinos denunciaron el hecho para su investigación (figura 158).

Las evidencias que se localizan de inmediato y que ayudan a conocer si el enterramiento se efectuó estando la víctima con vida, son: la localización de las partículas del material de enterramiento en las vías respiratorias y la localización de equimosis y -ulceraciones- sanguíneas en determinadas áreas donde se impactan los materiales que han caído sobre el cuerpo de la víctima para enterrarla.

23.4 POR OCLUSIÓN DE LOS ORIFICIOS RESPIRATORIOS

En el mecanismo de asfixia por oclusión de los orificios respiratorios, intervienen cuerpos blandos como almohadas, colchones, costales de manta con ropa, sarapes doblados, toallas, sábanas, cobertores, etc., los que casi siempre son manejados deliberadamente para obstruir las vías respiratorias de las personas, o en su caso se producen asfixias por accidente o imprudencia.



Figura 158. Mujer joven sepultada seriamente. Obsérvese la posición de las extremidades superiores apoyadas al piso para tratar de levantarse para sobrevivir.

¹²⁸ Una de las múltiples experiencias del autor.

En los casos de homicidio se localizan huellas de violencia en las ropas y en la superficie corporal, principalmente en la región facial de la víctima (figura 157).

El doctor Gresham indica que:

Toda una variedad de cuerpos extraños, tales como dicots, pedruzcos, pedruzcos de metal, pedruzcos, la lengua misma en los individuos inconscientes, en todo alimentados en los niños o en personas mentalmente afectadas, pueden obstruir la vía aérea y producir asfixia. Los signos de asfixia varían según la rapidez con que sobreviene la obstrucción cardíaca.¹²⁷

También tratándose de menores muy pequeños, accidentalmente pueden asfixiarse por el suelo con almohadas, cobertores, cobijas, etc., ya sea que ellos en sus movimientos se coloquen boca abajo (decúbito ventral) y sobre la almohada; o que imprudentemente los coloquen boca abajo debido a su corta edad están imposibilitados para hacer maniobras de supervivencia. O en su caso, con sus propios movimientos se envuelven en los cobertores. Cuando son menores más o menos grandes, en juego se colocan bolsas de plástico en la cabeza con resultados fatales. Pero se debe estar atento a investigar conscientemente y descubrir a criminales que colocan de esta manera a menores o recién nacidos, pretendiendo simular algún accidente, ya que el autor ha descubierto criminales que realizan maniobras de asfixia homicida con las manos comprimiéndolos boca y nariz, también lo hacen con papel mojado y generalmente con almohadas y cobertores.

Como ya lo indicó el doctor Gresham, se agregó que las asfixias accidentales a adultos, los suelen suceder a personas enfermas e imposibilitadas



Figura 157. Individuo atado de las pies, maniatado por atrás y amordazado de boca y nariz, produciéndose la obstrucción de los conductos respiratorios.

¹²⁷ Gresham, G. *Textbook of Modern Forensic Sci.* Crampton Medical, México, 1977, pp. 236-238.

para moverse, a epilépticos o personas débiles por edad avanzada, o en un defecto a personas completamente duras.

Otra experiencia del autor, sucedió en una construcción de las Lomas de Chapultepec, donde los albañiles festejaron el día de la Santa Cruz el 3 de mayo de 1977, habiendo ingerido bastantes y variados ciliclos. Uno de los jóvenes albañiles se quedó a dormir completamente ebrio en uno de los cuartos de la construcción, pero en decúbito ventral apoyando su región facial a un cohetor doblado que le servía como almohada. Los resultados finales al día siguiente fueron de asfixia por oclusión de la boca y las fimas rosales, que en su inconsciencia por la fuerte intoxicación alcohólica, nada pudo hacer para evitar la compresión de la cara contra el cohetor doblado.

Y otra de las valiosas experiencias del autor, es la de la investigación sobre la muerte violenta de un pederasta pasivo (homosexual), quien un sábado por la noche organizó un convivio íntimo con dos de sus amantes y a las tres de la mañana, después de haber ingerido ciliclos y de haber realizado como anal según el señalamiento de las evidencias, los amordazos y amon para robarlo, pero sin antes haberlo alimentado casualmente 12 quemaduras con cigarrs y 32 pequeñas heridas con arma blanca. En el amordazamiento le metieron en la cavidad bucal, la manga derecha de su pijama y después le amon fuertemente una tira sangala de una toalla con doble rudo; también las piernas le fueron atadas con otra tira de toalla. La causa de la muerte no fue por las lesiones producidas con instrumento punco-cortante, sino por asfixia por oclusión de las vías respiratorias (figuras 158 a 165).



Figura 158. Prerrestitución del lugar de los hechos, con desorden general de objetos y con la presencia de un cuerpo sin vida, atado y amordazado sobre una cama.



Figura 139. (1) Se observan manchas de sangre sobre una de las almohadillas, (2) el tórax y abdomen descubiertos y (3) la sujeción de las pies con una tira sujeta de una toalla. (4) La caja de suture se acerca al área y (5) descripción general de las almohadas y cubiertas.



Figura 140. (6) Manchas de sangre en la almohadilla, (7) manchas de sangre en la almohada que visto, (8) introducción en la cavidad bucal de la manga de la pierna, (9) anclaje con una tira sujeta de una toalla, que sujeta fuertemente la manga oculta en la boca.



Figura 161 Se aprecia en gran antecámara (10) la unión de las piernas a nivel de los tobillos, con una tira sujeta de una soga, (11) hebras de hierro en las rodillas que indica que al hoy recién se mantuvieron fijas sobre el piso.



Figura 162 (12) Tumbado se aprecian hebras de sangre en la alfombra aljofa, (13) se aprecia un orificio producido por instrumento punzo-cortante en la cara anterior lateral derecha de la víctima.



Figura 163. Se aponta, (14) a tira de la toalla que rodea la amordaza, (15) líquido sanguinolento que emerge de las fosas nasales, (16) congestión generalizada de la cara.



Figura 164. Vista general del cuerpo de la víctima que muestra las diversas lesiones causadas por quemadura de clapote y por instrumento punzo-cortante.



Figura 166. Cuatro de las 52 lesiones producidas con arena húmeda, cuyos bordes se aprecian angulados, lo que indica que el arma era de dos filos y la hoja de 1.5 cm de ancho, ya que las heridas son de 2 cm de longitud y siempre se producen más anchas que la hoja del arma.

27.5 POR INTRODUCCIÓN DE CUERPOS EXTRAÑOS

En el mecanismo de asfixia por introducción de cuerpos extraños en las vías respiratorias, intervienen trozos de alimento, casitas, dedos, goma de mascar, dulces, monedas y otros pequeños cuerpos que cotidianamente se usan y que algunas personas adultas o menores de edad, por distracción, juego o manía, se los introducen a la boca con resultados trágicos.

Por lo general, son tragados accidentalmente o por deglución anormal del bolo alimenticio o por juego como ya se indicó. Pero también pueden ser introducidos con fines homicidas en personas aménascentes o inconscientes. Al exterior de la víctima en casos accidentales, cuando se tragan algún objeto, se observan ruidos en la cara anterior del cuello a nivel de la tráquea, que la propia víctima se produce en su desesperación por liberarse del objeto ocluyente, además se observa ruboraz equinótica e hiperemia conjuntival.

27.6 CONSIDERACIONES REFERENTES A LA ASFIXIA POR SOFOCACIÓN

En esta ocasión, como homenaje para todos los médicos forenses que han aportado conocimientos útiles a la Medicina forense y con ello apoyan científicamente las actividades profesionales de la Criminística, hago las

siguientes consideraciones con base en las opiniones de algunos de estos eminentes científicos.

- 1) Asfixia (del griego, *a-* sin y *phōs*: pulso), o sea, sin pulso. Sin embargo, muchos procesos mortales tienen entre sus elementos constitutivos la falta de CO_2 sobre todo el nivel tisular y celular, sin que por esto sean considerados por la generalidad como verdaderas asfixias; por ejemplo, una muerte por hipovolemia contiene en su proceso falta de O_2 porque éste no llega a las células del organismo, las cuales morirán entre otras causas por esta no oxigenación.¹¹⁸
- 2) Este transporte constante de oxígeno que forma parte del aire que se respira, desde los pulmones hasta la intimidad de los tejidos, puede ser obstaculizado de muchas maneras. Desde luego cualquier impedimento al libre paso del aire a los pulmones se acompañará de manifestaciones asfícticas, tal como sucede cuando un cuerpo extraño se detiene en la laringe o en la tráquea o bien cuando mediante una presión violenta ejercida desde el exterior se reduce la luz de estos conductos, tal como acontece en la estrangulación y el ahorcamiento.¹¹⁹
- 3) Las consecuencias de la falta de oxígeno se agudizan en ciertas zonas del cerebro que quedan destruidas en cuestión de escasos minutos cuando no reciben el oxígeno necesario para mantener su «fórm» vital.¹²⁰
- 4) Si la muerte asfíctica es lenta, aparecen abundantes petequias, no solamente por encima de la línea de ligadura, como en el ahorcamiento o estrangulación, si no también en otros lugares y todo el cuerpo puede estar también inmensamente cianótico.¹²¹
- 5) Si se produce rápidamente un paro cardíaco, como puede suceder después de la presión sobre el cuello o el abdomen debido al estímulo paroxísmico, los signos serán pocos.¹²²
- 6) En síntesis, al exterior de un cadáver, en un hecho de asfixia, se puede encontrar cianosis de cara, labios, uñas, epistaxis subconjuntivales con o sin queratosis, piqueteado hemorrágico en el cuello, cara, boca, espaldas, cianosis de las uñas.¹²³
- 7) La asfixia puede causar la muerte en numerosas enfermedades que al constituirse en obstáculos físicos obstruyen los conductos por donde circula el aire. El doctor Snyder, menciona como principales

¹¹⁸ *Delgado y Oropesa* op. cit. p. 68.

¹¹⁹ *Lawrence Smith: Asesinato de Houston*, Ed. Linceo, S.A. México, 1968, p. 235.

¹²⁰ *Snyder*, op. cit. p. 235.

¹²¹ *Grubbs*, op. cit. pp. 237-238.

¹²² *Ibidem*, 237.

¹²³ *Asensio*, op. cit. p. 264.

causas: tumores en la tráquea, infecciones en la mucosa de la faringe o cura posterior de la faringe, difteria y abscesos retrofaríngeos.¹⁰⁰

- 8) En la investigación criminalística que se realiza en el lugar de los hechos, fundamentalmente se debe señalar la acción de agentes mecánicos, físicos, químicos o biológicos que participaran en la comisión del hecho, por ejemplo: en un ahogado o estrangulado participa como evidencia constante el agente constríctor, en la sofocación sería el agente viciante en confinamiento, compresión torácico-abdominal, enterramiento, obstrucción de los orificios respiratorios y cuerpos extraños.¹⁰¹

¹⁰⁰ Verbits, *op. cit.* p. 117.

¹⁰¹ Manual de Investigación Criminalística, Tomo I, p. 150.

1. The first part of the paper is devoted to the study of the properties of the function $f(x)$ defined by the equation $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{n!} x^n$. It is shown that $f(x)$ is a solution of the differential equation $f'(x) = f(x)$ and that $f(0) = 1$. The function $f(x)$ is also shown to be the unique solution of this equation satisfying the initial condition $f(0) = 1$.
2. In the second part of the paper, the function $f(x)$ is studied in more detail. It is shown that $f(x)$ is a positive function for all x and that $f(x) > 1$ for all $x > 0$. It is also shown that $f(x)$ is a concave function for all x and that $f(x) < e^x$ for all $x > 0$.
3. The third part of the paper is devoted to the study of the function $f(x)$ in the case where $f(x)$ is defined by the equation $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{n!} x^n$ and $f(0) = 1$. It is shown that $f(x)$ is a solution of the differential equation $f'(x) = f(x)$ and that $f(0) = 1$. The function $f(x)$ is also shown to be the unique solution of this equation satisfying the initial condition $f(0) = 1$.
4. In the fourth part of the paper, the function $f(x)$ is studied in more detail. It is shown that $f(x)$ is a positive function for all x and that $f(x) > 1$ for all $x > 0$. It is also shown that $f(x)$ is a concave function for all x and that $f(x) < e^x$ for all $x > 0$.
5. The fifth part of the paper is devoted to the study of the function $f(x)$ in the case where $f(x)$ is defined by the equation $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{n!} x^n$ and $f(0) = 1$. It is shown that $f(x)$ is a solution of the differential equation $f'(x) = f(x)$ and that $f(0) = 1$. The function $f(x)$ is also shown to be the unique solution of this equation satisfying the initial condition $f(0) = 1$.
6. In the sixth part of the paper, the function $f(x)$ is studied in more detail. It is shown that $f(x)$ is a positive function for all x and that $f(x) > 1$ for all $x > 0$. It is also shown that $f(x)$ is a concave function for all x and that $f(x) < e^x$ for all $x > 0$.
7. The seventh part of the paper is devoted to the study of the function $f(x)$ in the case where $f(x)$ is defined by the equation $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{n!} x^n$ and $f(0) = 1$. It is shown that $f(x)$ is a solution of the differential equation $f'(x) = f(x)$ and that $f(0) = 1$. The function $f(x)$ is also shown to be the unique solution of this equation satisfying the initial condition $f(0) = 1$.
8. In the eighth part of the paper, the function $f(x)$ is studied in more detail. It is shown that $f(x)$ is a positive function for all x and that $f(x) > 1$ for all $x > 0$. It is also shown that $f(x)$ is a concave function for all x and that $f(x) < e^x$ for all $x > 0$.
9. The ninth part of the paper is devoted to the study of the function $f(x)$ in the case where $f(x)$ is defined by the equation $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f(n)}{n!} x^n$ and $f(0) = 1$. It is shown that $f(x)$ is a solution of the differential equation $f'(x) = f(x)$ and that $f(0) = 1$. The function $f(x)$ is also shown to be the unique solution of this equation satisfying the initial condition $f(0) = 1$.
10. In the tenth part of the paper, the function $f(x)$ is studied in more detail. It is shown that $f(x)$ is a positive function for all x and that $f(x) > 1$ for all $x > 0$. It is also shown that $f(x)$ is a concave function for all x and that $f(x) < e^x$ for all $x > 0$.

Dactiloscopia

Para conocer otros aspectos científicos y ampliar los conocimientos de mis alumnos y de los estudiantes e investigadores, no tan sólo se hablará exclusivamente de metodología y tecnología para investigar hechos sangrientos, sino también se abordará lo más relevante para aprender la dactiloscopia, una de las múltiples disciplinas científicas de la Criminalística, que es útil para identificar inequívocamente a las personas por medio del estudio de las impresiones dactilares.

Esta disciplina se mostrará de forma práctica, pero sin omitir los conceptos y términos técnicos que siempre se deben conocer y utilizar para complementarla con mayor eficiencia y estar en disposición de leer otras obras relativas de mayor detalle.

28.1 BREVES ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El origen de la dactiloscopia como procedimiento identificatorio es bastante antiguo; primitivamente se empleaba la impresión de los dedos en arcilla para dar autenticidad a los contratos. Hay quien llega a suponer que los pueblos prehistóricos ya la conocían y otro autor ha publicado un estudio interesante hablando del empleo de las impresiones dactilares en China y Japón, hacia el año 702 después de Jesucristo, en que publicaron las leyes de Taiho.¹⁰⁰

Kia Kang-yeen, un historiador chino de la dinastía Tang en sus escritos del año 650 de nuestra era, hizo mención a la identificación mediante las impresiones dactilares en un comentario sobre un antiguo método en la clero-

¹⁰⁰ Véase: Thoms de Loria, 1894 y Kawaguchi Mutsukata, en *La Naturaleza humana correspondiente a la ciencia* de 1904, 22, p.68, Rodríguez Ferraz, *Identificación Judicial*, vol. IV, Boag, S.A., España, 1921, p. 75.

ción de documentos legales.¹⁴² También en estos años, mediante las leyes china de *Yang Hsui*, se hacía mención que las huellas digitales eran utilizadas para fines de divorcio por personas que no sabían firmar ni escribir.

Es decir, desde los tiempos citados se tiene conocimiento de la existencia de las impresiones dactilares aunque todavía no se le asignaba el nombre de dactiloscopia.

Muchos estudiosos de la materia han colaborado significativamente, hasta nuestros días, para el desarrollo científico y aplicación de la dactiloscopia, entre ellos, están: Boegenhoff, Ferri, Vanida, Galton, Herschell, Huchke, Ivert, Jorgensen, Malpighi, Henry, Oloniz, Purkings, Soechia, Reyna, Testut, Vuerstich y otro gran número de autores.

Para fue Juan Vuerstich, quien entre 1891 y 1896 simplificó en forma práctica todo lo que existía en relación a la dactiloscopia y adoptó un sistema sencillo y útil, el cual hasta la fecha todavía se practica en varios países, uno de ellos México, en cuyo sistema se encuentran ajustes y modalidades del Prof. Benjamín Martínez, haciendo la clasificación primaria en Vuerstich y la subclasificación en Henry.

En sus principios, cuando sus conocimientos se empezaban a sistematizar, Vuerstich llamó a esta disciplina *lenofalangometría*, que significa la medición de las falanges de los dedos, pero como realmente este no era el objetivo de la disciplina, Don Francisco de Latzina le cambió el nombre por el de dactiloscopia.

Por ello, el sistema que se practica en México y en gran parte de Sud y Centroamérica, se debe al maestro Juan Vuerstich, nacido en Croacia, Yugoslaviano y nacionalizado argentino. Fue empleado de la Policía de la Plata de Identificación Judicial en Río de la Plata. A él se debe el sistema más universalmente aceptado en 1904 y difundido mundialmente en 1913, creando los cuatro tipos fundamentales de la dactiloscopia que los llamó: *Arco*, *Presilla interna*, *Presilla externa* y *Verticilo*. Florencio Sánchez introdujo y publicó el sistema Vuerstich en México.

19.2 CONCEPTO, OBJETO DE ESTUDIO Y FINES

Concepto. El profesor Juan Vuerstich define a la dactiloscopia de la siguiente manera:

Es la ciencia que se propone la identificación de la persona únicamente considerada por medio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares de las yemas de los dedos de las manos.¹⁴³

¹⁴² Manuel José Joverinos, *Constituciones Datas I*, Instituto de Peritos Peritos de la Provincia Judicial General de Justicia del Distrito Federal, México, 1982, p. 14.

¹⁴³ Luchini y Jérez Rafael, *Dactiloscopia*, 3da. Ed. Instituto Editorial Reus, S.A. Madrid, España, 1975, p. 76.

Por su parte, Luis Reyes Alvarado, discípulo del anterior, define a la dactiloscopia, así:

La dactiloscopia es la ciencia que trata de la identificación de la persona humana por medio de las impresiones digitales de los dedos de las manos.¹²⁷

El profesor Benjamín Martínez indica que:

La dactiloscopia tiene por objeto el estudio de los dibujos que presentan las yemas de los dedos de las manos, con el fin de determinar de modo inequívoco la identidad personal.¹²⁸

Y la maestra Aracéida Reyes Martínez da el siguiente concepto:

La dactiloscopia se propone la identificación de la persona por medio de las impresiones producidas por las crestas papilares que se encuentran en las yemas de los dedos de las manos.¹²⁹

Conceptos dados por ejemplares y prestigiosos autores de esta disciplina, que llevan a comprender un objetivo de común acuerdo "identificar científicamente a las personas." Y de esos conceptos se desprende el objeto de estudio y los fines de nuestra disciplina científica en estudio y que se tratará más adelante.

Objeto de estudio

El objeto de estudio de la dactiloscopia o objetivo material, son los dactilogramas existentes en las yemas de los dedos de las manos y las impresiones papilares que dejan éstos, ya sea por secreción sudorípara o por coloración de alguna sustancia.

Fines

Con la finalidad de realizar estudios comparativos e identificativos de sus figuras y determinar inequívocamente la identidad de personas vivas o muertas, cuyos dactilogramas se encuentran en buenas condiciones.

Por tal virtud, y concertando lo anterior, la etimología de dactiloscopia se deriva de los vocablos griegos *dactilo* y *skopos*, que significa *dedo* y *observar*, respectivamente, y tiene por objeto el examen detallado y minucioso de los dibujos formados por las crestas papilares en los pulgares de los dedos de las manos con el fin de identificar sin duda a las personas.

¹²⁷ Ibídem, p. 78.

¹²⁸ Martínez, Benjamín. *Dactiloscopia*. Ha de ser, México, 1930, p. 17.

¹²⁹ Reyes Martínez, Aracéida. *Dactiloscopia y otros aspectos de identificación*. Ed. Porfirio, S.A. México, 1977, p. 25.

28.5 CRESTAS PAPILARES Y SURCOS INTERPAPILARES

La piel del cuerpo humano no es una superficie lisa, sino que en ella se encuentran rugosidades que forman papilas dérmicas que sudan constantemente, por eso se puede considerar que cualquier área del cuerpo al tocar una superficie lisa, principalmente las regiones de los palpejos de las falanges de los dedos y de las palmas de las manos, dejan huellas de sus papilas dactilares y palmares respectivamente, las que están compuestas de salientes y depresiones.

Las salientes se denominan crestas papilares y las depresiones surcos interpapilares. En los bordes superiores o vértices de las crestas papilares se encuentran los poros sudoríparos, por donde secreta un líquido proveniente de las glándulas sudoríparas, conocido comúnmente como sudor y es el que forma las huellas latentes invisibles a la vista, pero reveladas con algún reactivo se puede apreciar en figura dactilar (figura 166).

28.6 DACTILOGRAMA

Por tanto, los dibujos o figuras formadas por las papilas dactilares en los palpejos de los dedos, reciben el nombre de dactilograma y el profesor Benjamín Martínez los divide en naturales y artificiales. Son naturales las figuras estampadas por la naturaleza en nuestro cuerpo y artificiales las producidas con esas mismas regiones epidérmicas aplicadas sobre una superficie lisa.¹⁶⁷

Concepto: Dactilograma es el conjunto de papilas dactilares que forman dibujos caprichosos en las yemas de los dedos y los que al ser apoyados



Figura 166

¹⁶⁷ Martínez op. cit. p. 17.

sobre determinados objetos, imprimen sus figuras por medio de la secreción sudorípara o por sustancias colorantes.

Ante tal situación, las impresiones latentes reveladas de los dactilogramas o las enroscadas, presentan líneas coloradas que son las crestas dactilares y las líneas claras son los surcos interpapilares o intercrestales.

Entonces, como conclusión, lo que produce propiamente la huella dactilar o digital, son las papilas dactilares en cuyos vértices contienen pequetísimos orificios conocidos como poros sudorípara, los cuales secretan constantemente sudor proveniente de las glándulas sudoríparas.

28.5 HUELLA LATENTE

Partiendo de la definición de Fresco, genéricamente se entiende por huella:

Toda figura, señal o vestigio, producido sobre una superficie, por contacto seco o violento con una región del cuerpo humano o con un objeto cualquiera, impregnado o no de sustancias colorantes.¹²⁷

Referente al término latente, Lubián y Arias, dicen:

Esta palabra se deriva del latín *latens* y se digitalando se oculta y escondido; "que no se manifiesta inmediatamente".¹²⁸

Concepto: Por tanto, las huellas latentes son figuras invisibles que se producen al contacto sobre una superficie lisa o pulida por el sudor que emana por los poros sudorípara de las papilas dactilares.

28.6 HUELLA DACTILAR POSITIVA

Concepto: Es la impresión artificial de la figura dactilar de alguno de los dedos de las manos, sobre alguna superficie utilizando siempre alguna sustancia colorante.

Las sustancias colorantes, pueden ser: tinta negra para huellas, grana, anilín, sangre, etc.

¹²⁷ Fresco, Escal, op. cit. p. 22.

¹²⁸ Lubián y Arias, op. cit. p. 445.

28.7 HUELLA DACTILAR NEGATIVA

Concepto: Es la impresión artificial de la figura dactilar de alguno de los dedos de las manos, sobre materias blandas y que registran su relieve.

Los cuerpos o materias blandas pueden ser: mantique fresco, plastilina, arcilla, masa, yeso fresco, pintura fresca, jabón suave, etc.

28.8 PRINCIPIOS DE LA DACTILOSCOPIA

Todos los sistemas dactiloscópicos se basan en tres principios fundamentales, que son: *Permanencia*, *Immutabilidad* y *Diversidad*. Sin embargo, el doctor Camilo Simónne agrega otros principios como los de individualidad, especificidad, inalterabilidad, posibilidad y facilidad de clasificación.¹⁵⁹

Permanencia: Son permanentes porque las crestas del dibujo dactilar se forman a partir de la sexta semana¹⁶⁰ de vida intrauterina y participan en el crecimiento de la persona hasta su muerte y su putrefacción o momificación.

Immutabilidad: Son inmutables porque los dibujos dactilares no varían en sus características individuales y porque no les afectan lesiones patológicas y en caso de desgaste voluntario o involuntario su tejido epidérmico se regenera formando su dibujo original aproximadamente en quince días.

Diversidad: Son diversiformes por el número de dibujos caprichosos que adquieren las crestas papilares y por los puntos característicos que se distribuyen particularmente en los dactilogramas, haciéndolos individuales y no habiéndose encontrado hasta la fecha dos huellas iguales.

•

28.9 REGIONES DE LOS DEDOS Y DE LA PALMA DE LA MANO

Es importante para los estudiosos de la dactiloscopia conocer las regiones de los dedos y de la palma de la mano, con objeto de mejorar el uso de los

¹⁵⁹ Simónne, Camilo. *Medicina Legal Judicial*, Vol. 2346, Barcelona, España, 1913, pp. 824-825.

¹⁶⁰ El doctor Mario H. Suarez, de Puerto Rico, E.E.Uu., señala que las huellas para la formación de las huellas dactilares se forma a saber en el útero aproximadamente al mismo tiempo que se forma el corazón. El especialista señala la fase crítica del desarrollo cardíaco entre la tercera y octava semana de vida intrauterina. Los pulgares de los dedos que probablemente desarrollan el dibujo patito dactilar aparecen durante la sexta semana de la gestación, aunque las huellas dactilares no se le encuentran completamente desarrolladas sino hasta la semana número 21. *Archivos Médicos*, Vol. VIII, No. 6, México, 1917, P. 34.

términos de esta disciplina y para tal efecto se mencionará que para su estudio popular la mano con los dedos está dividida en once partes principales, vista sobre su región palmar (figura 167).

28.10. TIPOS FUNDAMENTALES

Los dactilogramos que se tienen en los palpejos de los dedos se circunscriben a cuatro tipos fundamentales clasificados por el Prof. Juan Yacovitch, como sigue:¹²⁷

Arco. Se caracteriza porque sus crestas corren de un lado a otro sin regresar y carecen de deltas, puede ser arco normal o piniforme, este último conocida también como en sienda. En los piniformes se puede encontrar un delta falso, pero sin las condiciones propias para hacer variar el tipo arco (figuras 168 y 169).

Presilla interna. Se caracteriza porque las crestas que forman su núcleo nacen a la izquierda, corren un trayecto a la derecha, dan vuelta y regresan al mismo lado de partida. Además, tienen un delta a la derecha del que observa (figuras 170 y 171).

Presilla externa. Se caracteriza porque las crestas que forman su núcleo nacen a la derecha, corren un trayecto a la izquierda, dan vuelta y regresan al mismo lado de partida. Además, tienen un delta a la izquierda del que observa (figuras 172, 173 y 174).

Existen presillas de núcleo simple que pueden confundirse con el tipo arco siendo realmente una presilla que para considerarse como tal, debe tener la cresta central en forma de gancho de cabeza libre y entre las limitantes nuclear y déltica debe tener una cuenta de cuando menos una cresta (figura 175).

Verticilo. Se caracteriza porque tiene dos deltas, uno a la derecha y otro a la izquierda del que observa. Su núcleo adopta formas helicoidales, circulares, elípticas, espirales, etc. También con mucha frecuencia se encuentran los verticilos con tres deltas, llamados trídelos (figuras 176, 176 y 177).

28.11. SISTEMAS CRESTALES

Al conjunto de crestas populares que se encuentran en los palpejos de los dedos, se les llama dactilogramas. Al agrupamiento de un número indeterminado

¹²⁷ Recordemos que se está estudiando el Sistema Yacovitch, con sus tipos e variedades del Prof. Diego de la Martínez, cuyo sistema también ha sido reconocido internacionalmente.



Figura 187. *Nota.* Sólo se señalan las regiones más importantes para estudios dactiloscópicos y palmarios.

Las regiones de los dedos se dividen en: 1) Falange o primera falange; 2) Falange o segunda falange; 3) Falange o tercera falange. La región palmar de la mano, se divide en: 4) Base del anillo; 5) Base del anular; 6) Base del medio; 7) Base del índice; 8) Base de la mano; 9) Base de la mano; 10) Base de la mano; 11) Base de la mano.



Figure 168



Figure 169



Figure 170



Figure 171



Figure 172



Figure 173



Figure 174



Figure 175
Echidna



Figure 176
Echidna



Figure 177
Trodina

de crestas se le llama sistema crestral y pertenece a una región determinada del dactilograma, que por su dibujo, situación y dirección se distingue con facilidad. Por tanto, los sistemas crestales se observan como sigue:

El *Anus* tiene dos sistemas crestales que son el *Marginal* y el *Basilar*, divididos por una línea imaginaria que se sitúa en la cresta central más curva y completa del dactilograma (figura 178).

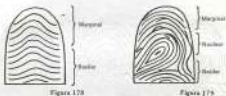
La *Presilla interna, externa y vertical*, tiene tres sistemas crestales, que son: *Marginal*, *Nuclear* y *Basilar* (figuras 179, 180 y 181).

28.12 DELTAS

La definición acertada que da el profesor Benjamín Martínez es la siguiente:

Delta es una figura triangular, táctea, curvilínea, formada por las crestas limitantes de tres sistemas que actúan por un confluente.¹⁷⁹

Se mencionan dos reglas básicas para la formación de un delta:



¹⁷⁹ Martínez, *op. cit.*, pp. 49-51.

ARCO



1. Questo disegna il lato interno e completo che divide il sistema nervoso (cervello) con il sistema (inferiore). Gli altri sistemi di nervi.

PRESILLA INTERNA



PRESILLA EXTERNA



VERTICILLO



1. Dirección que divide el sistema marginal (superior) con el nuclear (externo).
2. Dirección que divide el sistema (superior/inferior) con el nuclear (externo).
3. Línea negra situada a la izquierda del que observa.
4. Línea blanca situada a la derecha del que observa.
5. La radiación hacia los verticilos se hace por medio del trazo que parte de la cresta interna e inferior de un dactilo hacia el otro.

- 1) Que las crestas marginal y basilar que nacen en el costado del dactilograma, corran en trayecto paralelos una a otra y se abran bruscamente para enfrentarse a las del sistema nuclear (figura 182).
- 2) Que nacen del costado del dactilograma, una cresta que sirve de límite y separación a los sistemas marginal y basilar y repentinamente se bifurquen para formar un ángulo (figura 183).

En un dactilograma se pueden observar invariablemente tres tipos de deltas: verdaderos, específicos y falsos.

El delta *Verdadero* es aquel que está formado por crestas de los tres sistemas, marginal, nuclear y basilar (figura 184).

El delta *Específico* es el limitado por crestas de un sistema general, de los cuales la cresta más interna opuesta a la abertura delta, tienen el papel de directriz nuclear y las limitantes que discrepan, tienen el papel de directriz marginal y basilar, además, las curvas deben ser limpias; la cresta más interna o sea la curva del espiral será el delta específico para desochar la ambigüedad (figura 185).

El delta *Falso*, es aquel que por su figura, se acerca bastante a la figura delta y por la naturaleza de sus líneas que lo componen, no permiten determinar el punto delta ni el punto central. (figura 186).

28.13 REGLAS PARA DISTINGUIR UN DELTA FALSO DE UN VERDADERO

- 1) Al bifurcarse una cresta que es limitante de dos sistemas (marginal y basilar), es imprescindible que frente al ángulo originado por las ramas exista cuando menos una cresta que se curve sobre sí misma y que pertenezca al sistema nuclear (figura 187).



Figura 182



Figura 183



Figura 184



Figura 185



Figura 186



Figura 187

- 2) Cuando se trate de dos crestas que se abren bruscamente, la cresta opuesta que le mira por su convexidad, ha de pertenecer al sistema nuclear (figura 188).
- 3) La cresta opuesta al delta no ha de presentar en su trayecto de oposición al ángulo deltal ningún quiebre (figura 189).
- 4) Si el núcleo del dactilograma está formado por varias líneas, no es indispensable que la cresta opuesta a la abertura o bifurcación, forme gancho o circuito completo, pero se requiere que cuando menos una de ellas la abra y forme parte del sistema nuclear (figura 190).



Figura 188



Figura 189



Figura 190

- 3) Las crestas sueltas o colas de peyalla paralelas a una de las directrices y que pasan frente al ángulo introducido sin quebrarse, pero que van a morir con la otra directriz, formando con ella ángulos, no pueden considerarse como crestas nucleares buenas para formar un delta (figura 191).
- 6) Las crestas que forman círculos completos y que no se quiebran frente al ángulo introducido, pero que están formadas por varias porciones, se considerarán como crestas nucleares malas para formar el delta verdadero, aunque el círculo está formado por hocos de crestas o anillos de variada extensión (figura 192).

28. 14 EL PUNTO DELTICO

El punto dístico es un punto de referencia convencional útil para trazar una recta a otro punto llamado central o del coramio y así efectuar la cuenta de crestas en las peyallas. Para situar el punto dístico se debe observar los siguientes requisitos.

- 1) Si el delta está formado por tres crestas, el punto dístico se coloca precisamente en su centro (figura 193).
- 2) Cuando el delta está constituido por una cresta que se bifurca, el punto dístico se coloca exactamente en la bifurcación (figura 194).



Figura 191



Figura 192



Figura 193



Figura 194

- 3) Cuando ocurren varias bifurcaciones o separaciones de crestas, la más interna de ellas servirá para situar el punto déltico (figura 195).

28.15. VARIEDADES DELTICAS

Los deltas se dividen en negros o salientes y blancos o hundidos. A su vez, los negros o salientes se dividen en cortos y largos y los blancos o hundidos se dividen en cerrados y abiertos, esto es de acuerdo con la ubicación del vértice. Todos ellos suman 16 variedades délticas (figura 196).



Figura 195

Negros o salientes

Delta negro, corto total	
Delta negro, corto superior	
Delta negro, corto interno	
Delta negro, corto externo	
Blancos o hundidos	
Delta blanco, cerrado total	
Delta blanco, cerrado superior	
Delta blanco, cerrado interno	
Delta blanco, cerrado externo	

Delta negro, largo total	
Delta negro, largo superior	
Delta negro, largo interno	
Delta negro, largo externo	
Delta blanco, abierto total	
Delta blanco, abierto superior	
Delta blanco, abierto interno	
Delta blanco, abierto externo	

Figura 196

28.16 DIRECTRICES

Las directrices son líneas imaginarias que sirven de las ramas o ángulos superiores internos y externos de los deltas y siguen el paralelismo de las crestas separando los sistemas crestaes. Las directrices toman su nombre de las regiones que limitan y que pueden ser: limitante núcleo-marginal, limitante núcleo-basilar y limitante marginal-basilar (figuras 197 y 198).

Cuando el delta es negro, la prolongación de las ramas del mismo, con o sin las directrices (figura 199).

28.17 NÚCLEOS

La naturaleza produce variedades infinitas de núcleos, sobre todo las figuras hielitas, en donde se combinan crestas de la forma más inesperada; sin embargo, sólo influyen los núcleos característicos de las formas más comunes. Se mencionarán variedades nucleares más frecuentes que constituyen un elemento primordial para la identificación y clasificación de los tipos.

- **Núcleos anisiformes.** Están formados por crestas en una, su aspecto general es el de una serie de horquillas cuya curvatura se dirige medi-



Figura 197



Figura 198



Figura 199

da que se deja del centro. Generalmente tiene un solo delta y están considerados dentro de las pretilas (figuras 200 y 201).

- **Núcleos verticales:** Son aquellos que están integrados por crestas en círculo, en espiral, en elipses, etc., cuando en espiral puede ser con trayectoria a la derecha o a la izquierda, al primero se le llama dextrógiro y al segundo sinestrigiro. Vucetich los llamó a estos núcleos, en forma de "remolino". Por lo general tienen dos o tres deltas y se encuentran en los tipos verticales (figuras 202, 203 y 204).
- **Núcleos bimorfos:** Son aquellos que están conformados por dos núcleos uniformes, uno de los cuales es de una normal y el otro de una rielas. Generalmente tienen un delta a la derecha o a la izquierda y se localizan fundamentalmente en las pretilas (figuras 205 y 206).
- **Núcleos mixtos:** Estos no son frecuentes y se caracterizan por tener un núcleo vertical, otro uniforme y un último en ganso cerrado u otras figuras semejantes a las mas. Se aprecian en los tipos verticales circidos (figura 107).



Figura 200



Figura 201



Figura 202



Figura 203



Figura 204



Figura 205



Figura 206



Figura 207

En atención a todo lo anterior, se resume que el núcleo se localiza en el centro del dactilograma y es de suma importancia. La extensión de éste está en relación directa con el número de líneas que conforman todo el sistema nuclear de un dactilograma, conteniendo múltiples particularidades identificativas y su constitución lo caracteriza para determinar su tipo. Por tanto, el núcleo se estudia primero por la forma y dirección de las crestas que determinan los tres sistemas, en segundo término, por la morfología general y diversidad de sus crestas y en tercero, por su centro nuclear y sus variedades.

- Ara y gus.** Ara es la figura que se dibuja adoptando la forma de una horquilla; sus ramas se abren paralelas en forma diagonal al dactilograma, en ocasiones, alguna de sus ramas o ambas, se bifurcan o cortan bruscamente o presentan ojales. La gus cierra sus ramas para formar una gus invertida (figuras 208 y 209).

Algunos núcleos de los dactilogramas ofrecen las perspectivas de dos sistemas de crestas en forma de asa, uno de los cuales aparece en posición inversa con respecto del otro, es decir en curvatura vuelta hacia la



Figura 208



Figura 209

lugar de la región basal. En este caso las uñas son volteadas (figura 210).

- *Circadas*. Formados por crestas cuyos diámetros de los interiores y exteriores son aproximados. El conjunto nuclear adquiere en estos casos el aspecto de una serie de circunferencias ordenadas del centro al exterior (figura 211).
- *Elipses*. Formado por crestas cuyo diámetro horizontal es mayor que el vertical, o viceversa (figuras 212 y 213).
- *Apical*. Formado por crestas que se arrojan sistemáticamente a partir del centro del núcleo hacia la periferia, originando varias formas y variedades (figuras 214 y 215).

28. 18. CENTROS NUCLEARES

Los centros nucleares son de utilidad para situar el punto central o el punto del corazón en el núcleo de un dactilograma, fundamentalmente en las presillas. Para la cuenta de crestas, se traza una línea a partir de éste hacia otro punto llamado deltico (figura 216).

Sólo en los monodélticos (presillas), se acude a los centros nucleares para trazar la línea de Galton hacia el delta. Se debe tener mucho cuidado con la cuenta de crestas porque algún error traería consecuencias graves y varificaría la clasificación secundaria o subclasificación de estas figuras.



Figura 210



Figura 211



Figura 212



Figura 213



Figura 214



Figura 215



Figura 216

El centro del *dactilograma* es la cresta más interior del sistema nuclear en cuyo alrededor se establecen todas las crestas; se considera importante ya que permite situar el punto central, también llamado punto del coracón de cuya acertada interpretación depende en mucho la perfecta aplicación de las reglas establecidas para la subfórmula de los monodelitos.

- **Centro recto.** Es el eje negro situado dentro de los ramos de las pezuñas o horquillas más interiores, que puede o no estar fundido. El punto central se sitúa en el centro del vértice de la cresta sin fundir, o en la fusión de la cresta con la gusa o asa (Figuras 217 y 218).
- **Centro bisrecto.** Son dos crestas rectas separadas dentro de la horquilla o gusa, que pueden estar las dos o alguna de ellas fundidas o sin fundir. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta más alejada del delta en el caso de que las dos crestas se encuentren sin fundir, pero cuando alguna de ellas se encuentra fundida se sitúa en el extremo superior de la cresta que queda sin fundir (Figuras 219, 220 y 221).
- **Centro trírecto.** Son tres líneas que se encuentran en el interior de la horquilla o gusa, también existen los tetrairectos y los pentirectos. En el trírecto el punto del coracón se sitúa en el extremo superior de la cresta central. En el tetrairecto, se sitúa en el extremo superior de la cresta central más alejada al delta. En el pentirecto se sitúa en el extremo superior de la cresta central (Figuras 222, 223 y 224).



Figura 217



Figura 218



Figura 219



Figura 220



Figura 221



Figura 222



Figura 223



Figura 224

- *Centro en horquilla*. Es el centro representado por una horquilla, es decir, una pequeña asa adherida a una recta. El punto central o del corazón se sitúa en el extremo superior cuando la figura está de cabeza, pero cuando el asa está hacia arriba, se sitúa en el extremo superior de la cresta más alejada al delta (figuras 225 y 226).
- *Centro en círculo*. Cresta interior en forma de círculo. El punto central, se sitúa en el recoveco más alejado al delta (figura 227).
- *Centro en fragmento*. Cresta pequeña vertical u oblicua, que se encuentra en el interior de la horquilla, gusa o asa. El punto central o del corazón, se sitúa en el extremo superior (figura 228).
- *Centro en gusa*. Cresta que adopta la forma de una gota invertida. El punto del corazón se sitúa en el recoveco más alejado al delta (figura 229).
- *Centro bifurcado*. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta bifurcada más alejada al delta (figura 230).
- *Centro en horquillas entrelazadas*. Son horquillas cuyos ramos se cruzan. El punto central, se sitúa en la intersección o cruce de las mismas (figura 231).
- *Centro en horquillas gemelas*. Son dos horquillas que se presentan dentro del núcleo. El punto central o punto del corazón se sitúa en el recoveco más alejado al delta de la primera horquilla (figura 232).



Figura 225



Figura 226



Figura 227



Figura 228



Figura 229



Figura 230





Figura 231



Figura 232

- **Centro en gancho, interrogación, alfiler y rayeta.** En estos centros el punto central se sitúa en el recurve más alejado al delta (figuras 233 a 236).
- **Centro en espal.** Es la cresta recta que en el cruce presenta un círculo, tiene dos extremos, uno hacia arriba y el otro hacia abajo. El punto central se sitúa en el extremo superior de la cresta ya sea hundida o sin hundir (figura 237).

28.19 PUNTOS CARACTERÍSTICOS

Los puntos característicos son las particularidades de forma, longitud, fusión o adherencia, que afectan las crestas de un dactilograma, o sea son los caracteres o elementos que analizados son de utilidad para confirmar o rechazar la identidad entre dos huellas semejantes. La coincidencia de un número determinado de estos puntos, autoriza al experto en la disciplina a emitir un informe pericial seguro.

Existe un indeterminado número de estos puntos característicos en cada dactilograma de los dedos de las manos, son congénitos y no se alteran mientras la piel no se desmenuja. Para este estudio, se citarán los cinco puntos característicos básicos, adoptados por Juan Vazetich. Aunque existen otros puntos descubiertos por Olovic y por otros estudiosos de la dactiloscopia.



Figura 233



Figura 234



Figura 235



Figura 236



Figura 237

- *Idiote*: Cresta papilar reducida que su longitud es como sexta el grueso de una cresta (figura 238).
- *Encastro*: Espacio blanco o negro interpapilar que a manera de idiote, se observa entre las crestas (figura 239).
- *Cortada*: Terminación o extremo de una cresta y no importa su longitud, sino que súbitamente siguiendo una trayectoria se corta para no continuar (figura 240).
- *Horquilla*: Es una cresta que se abre bruscamente en forma de curva y no en forma angular (figura 241).
- *Bifurcación*: Es una cresta que se abre bruscamente formando un ángulo (figura 242).

28.28 FORMULA DACTILOSCÓPICA

La fórmula dactiloscópica es la impresión de los diez dactilogramas de los diez dedos de ambas manos, sobre una ficha especialmente diseñada y que recibe el nombre de ficha decadactilar (figura 243).

Se emplean letras para clasificar el tipo de los dactilogramas de los dedos pulgares ya impresos y se emplean los números para clasificar el tipo de los dactilogramas de los restantes dedos. Ejemplo:



Figura 238



Figura 239



Figura 238



Figura 241



Figura 242

MAYOR DE LA INSTITUCIÓN		NOMBRE		CARGO	
(FUELE)	(INDICE)	(SALARIO)	(SALARIO)	(SALARIO)	(SALARIO)

En los cuilleros de los pulgares:

- *A* en caso de que el dactilograma sea del tipo *Arco*.
- *I* en caso de que el dactilograma sea del tipo *Presilla interna*.
- *E* en caso de que el dactilograma sea del tipo *Presilla externa* y
- *V* en caso de que el dactilograma sea del tipo *Verticilo*.

En los cuilleros de los dedos índice, medio, anular y meñique:

- 1 para el *Arco*.
- 2 para la *Presilla interna*.
- 3 para la *Presilla externa* y
- 4 para el *Verticilo*.

Es decir, se concretan como se exhibe en el siguiente cuadro:

Clasificación de los pulgares:	Clasificación de los dedos restantes:
<i>A</i> para el arco	1 para el arco
<i>I</i> para <i>presilla interna</i>	2 para <i>presilla interna</i>
<i>E</i> para <i>presilla externa</i>	3 para <i>presilla externa</i>
<i>V</i> para <i>verticilo</i>	4 para <i>verticilo</i> .

En la ficha *Secundaria*, a los cinco dactilogramas de la mano derecha se le llama *Serie* y a los cinco dactilogramas de la mano izquierda se le llama *Secuén*.

La *fórmula dactiloscópica* está formada por la *Fundamental* que corresponde al dedo pulgar de la mano derecha y la *División* que corresponde a los cuatro dedos restantes. La *subfundamental* corresponde al pulgar de la mano izquierda y la *Subdivisión* corresponde a los cuatro dedos restantes.

Se tenía la idea de que cuando en un archivo dactiloscópico las fichas sobrepasaban de diez mil, era necesario reducir el paquete para la búsqueda más sencilla y para ello existía la necesidad de la subclasificación o clasificación secundaria, después de haber hecho la clasificación primaria. En la actualidad y con la práctica, es necesario realizar la subclasificación desde un principio de toda la división y la subdivisión, ahorrando tiempo que se perdería en la subclasificación de diez mil fichas con el procedimiento primitivamente señalado.

La subclasificación en las *Presillas internas* y *externas*, se basa en el número de crestas que existen entre el punto central y el punto delíctico (figura 244).

28.21 REGLAS PARA LA CUENTA DE CRESTAS EN PRESILLAS

El procedimiento para la subclasificación consiste en dividir la cuenta de crestas de las *Presillas* en cuatro grupos, que son:

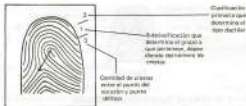


Figura 244

- 1) De una a seis crestas, le corresponde el número 1.
- 2) De siete a diez crestas, le corresponde el número 2.
- 3) De once a catorce crestas, le corresponde el número 3.
- 4) De quince crestas en adelante, le corresponde el número 4.
- 5) Y en caso de no lograr la cuenta de crestas por lesión o deformación del dactilograma, se le asigna el número 5.

Para efectuar la cuenta de crestas en las porcellas, entre el punto central y el punto délfico, se utiliza una lupa con retícula rayada para dactiloscopia, de forma americana, en cuya figura tiene una línea llamada "de Galton" y que recorre el espacio entre los dos puntos citados, guiando la cuenta de crestas que verificamos macroscópicamente (figura 245).

Existen cuatro reglas para realizar en forma adecuada y eficaz la cuenta de crestas.

- 1) Si la línea de Galton toca una cresta, se cuenta como tal.
- 2) Si la línea de Galton toca dos crestas de una bifurcación, una horquilla o un encierro, se cuentan como dos crestas.
- 3) Si la línea de Galton toca el punto donde se inicia una bifurcación, una horquilla o un encierro, se cuenta como dos crestas.
- 4) Las limitantes de los deltas blancos o salientes, no se cuentan como crestas (figura 246).



Figura 245



Figura 246

29.22 REGLAS PARA EL TRAZO EN VERTICELOS

La subclasificación para los verticilos se hace por medio del trazo que parte de la cresta interna e inferior de un delta hacia otro. Este procedimiento es de origen inglés y consiste en seguir el curso de la cresta que parte del ángulo o punta interna del delta hasta llegar a la altura del delta opuesto. En los verticilos de la mano derecha se inicia el trazo en el delta situado a la izquierda del que observa. En los verticilos de la mano izquierda, se inicia el trazo en el delta situado a la derecha del que observa y, en ambos casos, de acuerdo con el número de crestas que se encuentren entre la cresta que se sigue para el trazo y las crestas del delta opuesto, dará un número determinado de crestas para subclasificar los *Verticilos*; estos pueden ser: (Los ejemplos siguientes son de la mano derecha).

- *Introdelta*.—De una a dos crestas contadas del delta al núcleo y se representa con el número 1 (figura 247).
- *Alrodelta*.—De una a dos crestas adentro o afuera de la cresta principal del delta opuesto y se representa con el número 2 (figura 248).
- *Extradelta*.—De más de dos crestas afuera de la cresta principal del delta opuesto y se representa con el número 3 (figura 249). Y cuando no se puede subclasificar, se representa con el número 4 (figura 250).

Las reglas existentes para llevar a cabo el trazo en los verticilos son las siguientes:

- 1) Cuando la cresta seguida se corta o termina, se sigue la inmediata inferior.



Figura 247



Figura 248



Figura 249



Figura 250

- 2) Si la cresta seguida se bifurca, se continúa el trazo sobre el brazo o cresta inferior de la bifurcación.
- 3) En el caso de los verticilos triéltos, el trazo se opera contra las crestas inferiores del delta central.

28.29 AMBIGÜEDAD DE TIPOS

Como la naturaleza no produce siempre dibujos que actúan tipicidad dactiloscópicamente hablando, la clasificación sería tan sencilla que bastarían pocos conocimientos en la materia, para clasificar adecuadamente los dibujos papilares. Sin embargo no es así, en virtud de que existen dactilogramas que presentan gran dificultad para su clasificación, denominándose éstos dactilogramas ambiguos, ya que desde el punto de vista morfológico, se pueden clasificar entre dos, tres o más tipos (figuras 251, 252 y 253).

Se debe realizar un análisis profundo de los dactilogramas, a fin de evitar que figuras dísticas vayan al archivo de ambigüedades por el solo hecho de no haber clasificado correctamente por falta de conocimientos en la materia y se debe considerar que el término dactiloscópico "ambigüedad", no deja de ser una apreciación negativa para los archivos de la dactiloscopia.

En el tipo arco normal no existe dificultad alguna para su clasificación, ya que sus crestas son arqueadas y carecen de delta. Pero en las figuras dactilares que tienen delta bajo y un pseudo núcleo, como los arcos pseudoarcs, en estos casos es necesario observar normas que se enunciarán con objeto de realizar una observación minuciosa con apoyo de algún lente de aumento y constatar si el dactilograma reúne las condiciones siguientes (figuras 254, 255 y 256).



Figura 251



Figura 252



Figura 253



Figura 254 La cresta que se observa en el dibujo y se considera arco.



Figura 255 Hay puntos de cresta y se la considera propia.



Figura 256 No hay puntos de cresta y se considera arco.

- 1) Que se pueda establecer un punto déltico y una cresta.
- 2) Que entre estos dos puntos exista alguna ASA aislada de cabeza redondeada.
- 3) Al colocar la línea de Galton, ésta cruce o toque alguna cresta intermedia entre el punto déltico y la borquilla o una de las ramitas de delta, cuando no actúe de limitante media.

En las presillas, la recursa debe entrar y salir o intentar salir por el mismo lado que entró. Las características de las presillas, son: una recursa idéntica o suficiente, un delta y una cuenta de crestas a través de una presilla.

Se debe tener presente que la recursa no debe tener, agregados en ángulo recto entre los hombros y sólo así logrará una auténtica cuenta de crestas y cuando la línea de Galton cruce libremente una cresta en presilla y que exista necesariamente un espacio en blanco o un arco interposilar entre el delta y la cresta que va a contarse (figuras 257, 258 y 259).

Recursa suficiente e idéntica es aquella parte de una cresta en recursa situada entre los hombros de una presilla libre de agregados sobre la parte exterior de la recursa en ángulo recto (figuras 260, 261 y 262).

Un agregado que limita una recursa en ángulo recto, en el espacio situado entre los hombros de una presilla, por la parte exterior, se considera que invalida la recursa (figuras 263, 264 y 265).



Figura 257. Esta figura se considera como presiforme, aun intentando el tipo de presilla, aunque por su núcleo, pero el inconveniente es que el delta, así sobre la presilla no logrando una cuenta de crestas sino de fondo.



Figura 258. Esta figura tiene una presilla en recursa y un delta, pero no se puede hacer cuenta de crestas, por tanto se considera arco.



Figura 259. En este dactilograma se presenta un delta y una cuenta de crestas, pero falta la recursa idéntica.



Figura 260.



Figura 261.



Figura 262.



Figura 263



Figura 264



Figura 265

Pueden existir más tipos de dactilogramas, donde se acumulan con la recurrente, pero se clasifican por analogía. En el dactilograma de tipo presilla es donde se encuentra mayor regularidad, en virtud de que aparece en un 60 ó 65% de la gran variedad de tipos; 20% de tipo vertical y el resto de figuras en arco.

Por otra parte, los VERTICILLOS se dividen para fines de extensión, en cuatro grupos; sin embargo, para fines de clasificación se les denominan a todos estos verticilos de la manera siguiente:

- *Verticilo simple*
 - *Verticilo de hoja central*
 - *Verticilo de doble presilla*
 - *Verticilo accidental*
- *Verticilo simple:* Es la figura más sencilla desde el punto de vista de su conformación y está considerado como el más frecuente. Las figuras que adquiere su núcleo pueden ser en espiral, en círculo, elíptico vertical u horizontal (figuras 266 a 269).
 - *Verticilo de hoja central:* Tiene dos deltas y por lo mismo una cresta que hace circuito completo; una línea imaginaria colocada entre los dos deltas no debe tocar o cruzar ninguna de las crestas en recueta dentro del núcleo del dibujo dactilar. En el verticilo de hoja central, una o más de sus crestas, vuelven a formar otra recueta por segunda vez, para crear una hoja dentro de la presilla; sin embargo, esta segunda recueta no necesariamente debe ser una continuación de la primera o ni siquiera estar conectada con la misma, puede ser una cresta independiente (figura 270).



Fig. 266



Fig. 267



Fig. 268



Fig. 269



Figura 270

- Verticilo de doble presilla.** En este dactilograma se observan dos formaciones separadas y marcadas y dos deltas. Separadas no indica que así se encuentren, ya que están unidas por un agregado de crestas, siempre que no limiten en ángulos rectos entre los hombros del grupo de presillas. La regla que se aplica para los agregados de las presillas, se aplica para los verticilos de doble presilla. El agregado que se despegue continuando con el trazo general, se considera que no afecta la recuenta y en estos dactilogramas no es necesario el requisito de la cuenta de crestas si se toma como tipo verticilo (figura 271).
- Verticilo accidental.** Es un dactilograma formado por una combinación de dos tipos digitales diferentes, con la excepción del arco simple o normal, con dos o más deltas o un dibujo dactilar que posea alguno de los requisitos para dos o más tipos diferentes, o bien, un dactilograma que no se encuentre dentro de ninguna de las definiciones, puede ser una combinación de presilla y arco piniforme; presilla y verticilo; presilla simple y presilla de bolsa central; y doble presilla y presilla de bolsa central, o cualquier otra combinación análoga (figura 272).

Se excluye el arco normal, puesto que propiamente no forma un dibujo digital bajo el sistema nuclear de un dactilograma, hay crestas que corren de un lugar a otros correspondientes al sistema basilar de tal manera que si no se hiciera esta exclusión, todos los dibujos dactilares, excepto el arco normal, se considerarían verticilos accidentales. En esta categoría de verticilos accidentales, se incluyen los dactilogramas notablemente raros o poco comunes.



Figura 271



Figura 272

28.24 REVELADO DE HUILLAS LATENTES

Ya se indicó que las huellas latentes son figuras invisibles que se producen sobre una superficie lisa o plana por el sudor o secreción sudorípara que secreta por los poros sudoríparos localizados en las vértices de las crestas dactilares. Se cuenta con varios reactivos para revelar estas figuras dactilares invisibles, de acuerdo con el color del soporte que las contenga y los reactivos más comunes son:

Sobre objetos:

- 1) Para superficies oscuras se usan carbonato de plomo, aluminio y óxido de zinc.
- 2) Para superficies claras se utilizan el negro de humo y el grafito.
- 3) La sangre de dragón se utiliza para superficies como porcelana, plata y cobre o latón.

Procedimientos:

- a) Con una brocha de pelo de camello se esparcen los polvos a una altura entre 5 y 10 cm. sobre la superficie donde se supone que existe algunas huellas dactilares o palmares.
- b) Se pasa cuidadosamente la brocha en varias ocasiones sobre la superficie donde se esparcieron los polvos.
- c) Una vez que aparece la huella dactilar se pasa la brocha delicadamente sobre la figura, siguiendo la trayectoria de los dibujos crestales, hasta que se observe perfectamente clara la figura o el fragmento de huella dactilar.
- d) Una vez reveladas las huellas latentes con el reactivo correspondiente, deben tomarse *in situ* con la cámara fotográfica Finger Print o con la Reflex de 135 mm. pero con lentes de gran acercamiento.
- e) Enseguida, las impresiones dactilares reveladas se levantan con una sección de durex, colocándola y presionándola varias veces sobre la figura, cuidando de que no se formen burbujas. En seguida, se levanta el durex con la figura dactilar y sobre su misma cara se deposita sobre un porta objetos de cristal u otro cristal semejante y se tendrá a la mano para cualquier ampliación fotográfica y por supuesto, para su cortejo o comparación contra otras huellas testigo.

Sobre papel:

- 1) Las impresiones dactilares sobre papel se revelan con negro de humo o grafito, siguiendo el mismo procedimiento señalado en los incisos de la a) a la e). Aunque es prudente mencionar que el papel se mancha,

- 2) También se pueden revelar esparciendo nishidrina en spray o por medio de un atomizador y, una vez seco el papel, se le pasa un foco o una lámpara de luz ultravioleta hasta que aparece la huella dactilar la cual permanecerá visible indefinidamente.
- 3) Los vapores de iodo sobre papel son poco prácticos y no se recomiendan por ser volátiles.
- 4) Las huellas latentes sobre diversas superficies también se pueden revelar con iodo, nitrato de plata, etc.

28.25 ANORMALIDADES DE LAS MANOS

Las anomalías que pueden presentar las manos y los dedos son:

- *Anquilosis.* Se presenta y se observa cuando los dedos de las manos se encuentran sin movimiento, ya sea total o parcial en las articulaciones. Para tomarle la ficha a las personas que sufren anquilosis, deben realizarse primero varios prácticas y seleccionar la mejor ficha decaedactilar que se haya tomado. El experto debe poner en el casillero correspondiente al dedo o a los dedos anquilosados la abreviatura "ANQ".
- *Amputación.* Se presenta y se observa cuando la mano carece de alguno de los dedos o de la falange o tercera falange de los propios dedos. En el casillero correspondiente al dedo o dedos amputados, el experto pondrá la abreviatura "AMP".
- *Ectrodactilia.* Se presenta y se observa cuando los dedos de una o de las dos manos son rudimentarios por no haber logrado su desarrollo normal y aparecen como pequeños colgajos en forma de bolitas colgantes. El experto pondrá en el o los casilleros correspondientes la abreviatura "ECTRO".
- *Polidactilia.* Se presenta y se observa cuando la mano tiene más de cinco dedos aunque sean rudimentarios. Se debe tomar la huella dactilar colocando el dedo extra a un lado del casillero correspondiente al dedo principal donde se encuentra adherido. El experto debe anotar la abreviatura "POLI".
- *Sindactilia.* Se presenta y se observa cuando los dedos están unidos y forman uno solo, cada uno de ellos se imprimirá en el casillero correspondiente y se anotará la abreviatura "SIND".

Es posible encontrar dos o más anomalías en la misma mano y, en tal caso se señalará la abreviatura o nombre de las anomalías, por ejemplo: Polim-

dactilia, Poliectrodactilia, Bifidas, etc. Para estas anomalías de los dedos o dedos debe crearse un archivo especial.

28.26. DEFECTOS DE UN DACTILOGRAMA POR MALA OPERACION

Debido a una probable mala operación del experto o del principiante, se pueden presentar al tomar las huellas dactilares, los siguientes casos que con la práctica finalmente se evitan.

- 1) *Expansados*. Las crestas y los surcos interpapilares, se expanden por exceso de tinta en el rodillo y en el cristal. Se debe evitar esto.
- 2) *Segbles*. Porque en el momento de imprimir el pulpejo del dedo se provoca deslizamiento a cualquier lado, sin que se dibuje claramente la figura o por falta de tinta en cantidad adecuada en el cristal.
- 3) *Incompletas*. Porque en el entintado del pulpejo del dedo no se cubren todas las regiones en su anchura y longitud.
- 4) *Manchas blancas*. Por la existencia de grasa, polvo, sudor, pintura, etc. en los pulpejos de los dedos que al entintar las crestas no retienen el colorante. Para que la operación resulte eficaz, deben lavarse las manos con jabón o gasolina antes de efectuar la operación de entintado.
- 5) *Superposición de figuras*. Cuando por mala operación se toma dos o más veces la misma huella dactilar utilizando el propio casillero.
- 6) *Tonalidades diferentes*. Cuando el entintado se hace con el rodillo directamente sobre el pulpejo del dedo.

28.27. LABORATORIO DACTILOSCOPICO

En todo departamento de dactiloscopia, deben existir operadores y peritos; los primeros son las personas encargadas de arreglar la documentación inherente a la oficina de identificación; deberán llevar las fichas dactiloscópicas, tarjetas de archivo nominal y demás formas que se utilizan, tomarán las impresiones dactilares y redactarán la media filiación.

Además el operador, tiene la tarea de examinar y preparar al sujeto, de contar con los materiales suficientes para la toma de huellas, debe preparar la tinta en el cristal, entintará al sujeto, sabrá corregir los defectos papilares, deberá anotar las anomalías de las manos y conservará los útiles de trabajo.

La preparación del sujeto por fichar, consiste en indicar a éste, que se lave las manos con agua y jabón y aunque diga que ya se las lavó uno deberá

creacione de ellos. Si le sudan las manos con exceso, se le limpiarán con gasolina y si a pesar de esto siguen sudando, hay que hacer que la persona meta las manos en una solución de alcohol al 10%, se procederá a extimar e imprimir las huellas.

Si la persona tiene callos, moquinos o ampollas. En el caso de callos y moquinos, se le quitarán con una piedra pómez. Si tiene ampollas se le pincharán con una aguja bien lavada y quemada, a efecto de sacar el líquido de la flictena. Si se trata de pellejos secos no recientes, se les cortarán cuidadosamente con tijeras, dejando al descubierto el dactilograma a extimar.

Los materiales del operador, son los siguientes:

- Rodillo de bala, placa timero, tinta negra "Bord" M-125, fichas decaduclares, tarjetas nominales, tabla Vucetich, piedra pómez, estupa y gasolina.

Procedimiento:

- Se tratare de la manera siguiente: con una espátula se toma tinta y se vierte sobre la plancha timero de 25 X 10 cm. Una vez colocada la tinta se bate rodando el rodillo sobre esta de manera homogénea, evitando los grumos de tinta hasta lograr una película delgada y pareja. En seguida, con el rodillo se pasa la tinta a un cristal también de 25 X 10 cm, logrando nuevamente una película delgada y homogénea a través de pasar muchas veces el rodillo a efecto de extender la tinta. Entonces, los dedos de las manos del sujeto, se ruedan en el cristal para adherir la tinta en los palpejos y posteriormente se ruedan nuevamente para sobre los cañeros de la ficha decaduclitar. Se pueden extimar los palpejos de los dedos directamente con el rodillo sin utilizar el cristal, pero se corre el riesgo de que los dactilogramas queden rajados o con tonalidades diferentes. La presión desigual, los resbaladizos o retrocesos en la operación de extimado o impresión, ocasionan que las huellas dactilares queden espantadas, descoloridas o incompletas.

Retículas para el examen de los dactilogramas:

- Existen diferentes retículas, la hay de forma francesa, de forma alemana, o bien de forma americana (figuras 273, 274 y 275).

28.18 ARCHIVO DACTILOSCÓPICO

En un archivo dactiloscópico existen dos tipos fundamentales de archivos o registros, uno es el decaduclitar y el otro es el nominal; en algunos depen-



Figura 273
Patrón italiano



Figura 274
Patrón alemán



Figura 275
Patrón sueco

dencias puede existir el monodactilar; éste último se lleva solamente para delinquentes.

Lo más importante es el archivo decadactilar, aunque con esto no se quiere señalar que el monodactilar y el nominal no sean útiles, por el contrario son auténticos apoyos para la identificación de sujetos vivos o muertos.

El archivo decadactilar consta de fichas dactiloscópicas ordenadas por medio de fórmulas dactiloscópicas implementadas por Juan Vucetich y ajustadas por Benjamín Martínez, comenzando con la fórmula A-1111 hasta llegar a la A-4444. Y por ejemplo, la fundamental A se puede combinar con la división 1111, si todos los dedos de la mano derecha hacen secos menos el dedo meñique, la fórmula sería A-1112, a su vez las series y las secciones se combinan de tal manera que se puede obtener 1' 048,376 combinaciones posibles técnicas.

Para la serie A, comprendida desde el 1111, hasta el 4444, se obtienen 262,144 combinaciones, pero multiplicando éstas por 4 correspondientes a la serie A-I-E-V, dan un resultado total de 1'048,376 combinaciones.

De otra manera, la serie A-1111, se combina con las secciones A-I-E-V, que dan un total de 1,024 secciones para la serie A-1111, pero como la serie A desde el 1111 al 4444 tienen 256 combinaciones para la serie A; pero como son cuatro series A-I-E-V, se multiplican las 262,144 por 4 y dará 1'048,376 combinaciones.

28.29. ORIENTACION PARA HACER UN DICTAMEN ⁹

A) (C. Juez 10/o. de lo Penal)

(O a persona o institución)

El que suscribe, *Juventino Montiel Sosa*, Perito en Dactiloscopia, graduado en el Instituto Técnico de Criminística, cuya fotocopia del Certificado anexo como constancia y actualmente al servicio particular, se permite rendir el presente

D I C T A M E N

Problema planteado.— En relación con la identificación de la huella latente dubitada localizada en el frente y abajo del botón central del radio marca

Motunila, ubicado en el automóvil marca Volkswagen, placas 448-BTV, modelo 1972, de la cual se hizo una comparación con las que están estampadas en la ficha dactilar utilizada como testigo, pertenecientes a: *José Antonio Macías Prado*.

Procedimiento. Se procedió a estudiar los dactilogramas indubitados y el dubitado, encontrándose en: (Se señalan el o los dedos y la mano correspondiente), puntos característicos que no sirven como caracteres analíticos para confirmar o rechazar la identidad de la huella cuestionada.

Realizado el cotejo de los elementos localizados en cuanto al tipo dactilar, forma y morfología del núcleo, centro nuclear y tipo de deltas, sumados a los puntos característicos que en mínimo de doce se describen y detallan en las fotografías anexas:

- A. TIPO DACTILAR _____
- B. CENTRO NUCLEAR _____
- C. FORMA DEL NÚCLEO _____
- D. TIPO DE DELTAS _____
- E. PUNTOS CARACTERÍSTICOS _____

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____
- 5.- _____
- Etc. _____

CONCLUSIONES

La huella latente problema es idénticamente igual a: la describe el o los dedos de la mano correspondiente del que dijo llamarse: **JOSE ANTONIO MACÍAS PRADO**.

México, D. F., a _____ de _____

El C. Perito _____

28.30 COTEJO DE HUELLAS DACTILARES



BIEN TAPADA

TIPO DACTILAR: Anillo Isotoma

CENTRO NUCLEAR: Tránsito

FORMA DEL NUCLEO: Anillo

TIPO DE DELTAS: Abierto total

PUNTOS CARACTERÍSTICOS

1. Cortada
2. Cortada
3. Bifurcación
4. Cortada
5. Bifurcación
6. Cortada
7. Bifurcación
8. Bifurcación
9. Bifurcación
10. Cortada
11. Horquilla
12. Isote



HUEYUADA

TIPO DACTILAR: Presilla Interna

CENTRO NUCLEAR: Trimetro

FORMA DEL NUCLEO: Anuliforme

TIPO DE DELTAS: Abierto total

PUNTOS CARACTERÍSTICOS

1. Cortada
2. Cortada
3. Bifurcación
4. Cortada
5. Bifurcación
6. Cortada
7. Bifurcación
8. Bifurcación
9. Bifurcación
10. Cortada
11. Horquilla
12. Isote

Bibliografía

- BAENA FLE, Guillermo. *Instrumentos de investigación*. Ed. Mexicanos Unidos, S. A. México, 1981.
- BERTRAND, Russell. *La perspectiva científica*. Ed. Ariel. Barcelona-España, 1979.
- BUNGE, Mario. *La ciencia en método y en filosofía*. Ed. Siglo XX. Buenos Aires, Argentina, 1979.
- DEJETER, Stefan. *La política de la investigación científica y tecnológica*. UNAM, México, 1968.
- DE HORTARI, Eli. *Lógica General*. Ed. Gráficas, S. A. México, 1972.
- LOPEZ CANO, José Luis. *Método e hipótesis científicos*. Ed. Trillas, México, 1981.
- MORENO GONZÁLEZ, Luis E. *Metodología e investigación científica*. Offert Virginia, S. A. México, 1979.
- PARDINAS, Felipe y Moreno González. *Metodología de la problemática Criminológica*. Ed. Talleres Morales Ilustr. Impresores, S. A. México, 1976.
- PARDINAS Felipe. *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Ed. Siglo XXI, México, 1977.
- PIAGET, Jean. *Psicología y Epistemología*. Ed. Ariel, México, 1981.
- RICHENBLUTH, Armin. *El método científico*. Ed. Fournier, S. A. México, 1980.
- HERRERO, Jorge A. *Filosofía de la ciencia*. Centro de Estudios educativos, A. C. México, 1980.
- TURIN CAMARERA, Ma. Teresa. *Leyes, teorías y modelos*. Ed. Trillas, México, 1981.
- CICCALDI, Piero-Ferrnand. *La Criminología*. Oikos-Tau, S. A. Ed. Barcelona-España, 1971.
- COOLEY, T. G. *The blue book of crime*. Institute of applied science, Chicago, U.S.A., 1950.

- FRANCO HUÉMAN, Volo Treñño, et al. *Manual de Introducción a las Ciencias penales*. Secretaría de Gobernación, México, 1976.
- HITFORD, Floyd N. *Pruebas de Policía*. Ed. Letraa, S. A. México, 1963.
- MORDAN, John J. *Investigación Penal*. CECSA, México, 1982.
- VILLALBA, J. D. *Apuntes de Medicina Legal Criminológica*. Ramon Artes Gráficas, Madrid, España, 1973.
- BALTHAZARD, Victor. *Medicina Legal*. Salvat, Editores S. A. Barcelona, España, 1926.
- BONNET, Emilio. *Lecciones de Medicina Legal*. Ed. López Librería. Buenos Aires, Argentina, 1975.
- FERNÁNDEZ FÉREZ, Ramón. *Elementos básicos de Medicina Forense*. Secretaría de Gobernación, México, 1973.
- GRISHAM, G. Austin. *Atlas de Medicina Forense*. Ed. Científico Médica, México, 1977.
- MARTÍNEZ MURILLO, Salvador. *Medicina Legal* duodécima edición. Francisco Múndez Osoo Ed. México, 1978.
- LECARD, Edmund. *Manual de Técnica Policial*. José Montess Ed. Barcelona - Buenos Aires, 1963.
- MONTIEL ROSA, JUANITO. *Criminalística Tome I*. Instituto de Formación Profesional de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. México, 1982.
- MORENO GONZÁLEZ, Luis R. *Manual de Introducción a la Criminalística*. Ed. Porrúa, S. A. México, 1982.
- OHARA, Charles G. *An introduction to Criminalistics*. The Macmillan Company. Nueva York, USA, 1949.
- OLIVEROS SPONTES, Dina. *Manual de Criminalística*. Monte Avila Ed. Caracas, Venezuela, 1973.
- SÖDERMAN, Harry. *Métodos modernos de investigación policial*. Ed. Limusa, S. A. México, 1972.
- SOTELO REGIL, Luis F. *La investigación del crimen*. Ed. Limusa, México, 1978.
- SODIPALLARES, EMISIO. PALACIOS BERMUDEZ, ROBERTO. *Investigación científica del delito*. Ed. Mexicanos Unidos, S. A. México, 1973.
- SODIPALLARES, EMISIO. PALACIOS BERMUDEZ, ROBERTO. TIBÓN, GUILLERMO. *La Criminalística y su importancia en el campo del derecho*. Ed. Papalibros La Prensa, México, 1979.
- SNYDER, Lemoyne. *Investigación de Homicidios*. Ed. Limusa, S. A. México, 1969.
- VANDERBONCH, Charles. *Investigación de delitos*. Ed. Limusa, México, 1975.
- VILLAVICENCIO, Ayala. *Procedimientos de investigación criminal*. Ed. Limusa, México, 1974.

- DE GORTARI, ELL. *Lógica deductiva*. Ed. Océano, Barcelona, España, 1983.
- RIVERA MARQUEZ, MILENO. *La comprobación científica*. Ed. Trillas, México, 1981.
- LOPEZ CANO, JOSÉ LUIS. *Método e hipótesis científicas*. Ed. Trillas, México, 1981.
- TURRES CABAÑENA, MARÍA TERESA. *Leyes, Teorías y Modelos*. Ed. Trillas, México, 1981.











e-mail: lmusa@noriega.com.mx
www.noriega.com.mx



NORIEGA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS