# Raffo

# La muerte violenta

- *Lugar del hecho*
- *Examen del cadáver*
- *Autopsia médico-legal*
- *Homicidios*
- *Suicidios*
- *Accidentes*
- *Huellas e indicios*
- *Aspectos jurídicos*

*Prólogo de* ***Emilio F. P. Bonnet***

**Digitalizado año 2016**

EDITORIAL UNIVERSIDAD

# Prologo de la nueva edición

Accediendo a muchas peticiones, finalmente se ha digitalizado un libro añejo, publicado en el año 1980, o sea hace ya 36 años. La intención era ofrecer a los médicos de policía que actuaban, casi siempre en condiciones desfavorables en los pueblos del interior de la provincia de Buenos Aires; un manual de bolsillo y de fácil lectura , como orientación básica, aplicable en casos de muertes violentas.

En aquellos tiempos, la documentación médico legal y las publicaciones sobre temas de la especialidad eran escasas. Aconsejado por mi maestro, el profesor Emilio P.F. Bonnet, publiqué este librito.

Como colofón, corresponde mencionar el lema del gran detective:"Elemental mi querido Watson", el cual tiene ahora verdadera justificación, porque la medicina forense de nuestros días ha resuelto numerosos problemas y hace más certera la administración de la justicia.

Osvaldo Hugo Raffo
Médico Legista
Mayo de 2016

## PRÓLOGO

Existen en medicina legal, como en cualquier otra disciplina científica, dos clases de escritos: unos, para los que el tiempo no se agota, y por lo tanto trascienden permanentemente, en razón de su densidad y fortaleza, y otros, para los que ese mismo tiempo fenece en el instante de nacer, por lo endeble de su contenido.

La presente obra del doctor Osvaldo Hugo Raffo pertenece, sin ninguna duda, al primero de los mencionados tipos, porque desarrolla, hasta casi agotarlo, un tema —no siempre valorado suficientemente, pese a que, el "lugar del hecho" juega a menudo como "pieza maestra' dentro del complejo mecanismo investigativo—, cuyo fin esencial es el esclarecimiento de un determinado suceso, en el que intervenga la justicia, acompañada de la medicina legal.

Pero si el estudio de tan particular "lugar" posee relevancia en todo accidente, suicidio, homicidio o lesiones, es precisamente en las dos últimas circunstancias cuando destaca su verdadera dimensión, pues, como lo señala medulosamente Fornari (de Pisa), "representa una de las primeras fases de la instrucción sumarial, y es efectuado cuando todavía permanecen a oscuras numerosas circunstancias, que sólo con el tiempo podrán ser claramente establecidas, por lo que exige la máxima escrupulosa atención, y la exhaustiva consignación de los más mínimos detalles, inclusive de aquellos que en ese momento aparezcan como baladíes, puesto que con el correr de la investigación pueden llegar a asumir una muy peculiar importancia, cuando no una decisiva significación".

El doctor Osvaldo Hugo Raffo en razón de su sólida y completa formación médico-legal, era el indicado para enfrentar tema tan vasto como complejo, y lo ha hecho no sólo con la sapiencia y maestría que le confiere una larga y rica experiencia práctica, sino también con el sistemático, resultante de una férrea voluntad de "aprehender", para poder instruir cada vez mejor.

Estamos pues persuadidos de que el presente volumen será, en cada instante, premiosamente requerido por quienes, en virtud de su específico quehacer policial, penal, o médico-legal, deban recurrir a una fuente de información, que les brinde, no sólo la respuesta clara y precisa al interrogante planteado, sino que además les suscite, en la intimidad de sus respectivos fueros, la "vivencia" de que lo dicho por el autor es la excepcional ofrenda de quien, sabiendo mucho y bien, lo da sin retaceos.

Buenos Aires, julio de 1980.

Emilio F. P. Bonnet
Ex profesor titular de Medicina Legal
en la Facultad de Medicina
de la Universidad de Buenos Aires

**Tabla de contenido**

Prologo de la nueva edición..... 2

PRÓLOGO..... 3

1. Introducción..... 13

2. Fenómenos cadavéricos recientes..... 13
   a ) La deshidratación..... 13
   b) El enfriamiento..... 14
   c) Las livideces..... 15
   d) Rigidez y espasmo cadavérico..... 15
   1. Concepto: ..... 15
   2. Rigidez muscular ..... 15
   3. Espasmo cadavérico ..... 16

3. La putrefacción: descripción y etapas..... 16

4. Puntos a tener en cuenta en caso de putrefacción..... 18

5. Lesiones vitales y “post mortem”..... 19

1. Lesiones por cuerpos contundentes. Mecanismo..... 55
a) Excoriaciones. ..... 55
b) Equimosis. ..... 57
c) Contusión profunda. ..... 58
d) Herida contusa. ..... 59

2. Lesiones por quemaduras..... 62
a) Preliminares. ..... 62
b) Lesiones locales. Clasificación. ..... 62
c) Cálculo de la extensión de la quemadura. ..... 63
d) La muerte inmediata por quemaduras. ..... 63
e) La carbonización cadavérica. ..... 63
f) Diagnóstico de quemaduras producidas en vida del sujeto. 65
3. Lesiones por armas blancas..... 67
1. Nociones previas. ..... 67
2. Lesiones por armas cortantes y contuso-cortantes. .... 68
3. Lesiones por armas punzantes. ..... 69
4. Lesiones por armas punzo-cortantes. ..... 70

4. Lesiones por armas de fuego cortas..... 73
a) Partes constituyentes del arma de fuego corta. ..... 73
b) Municiones. ..... 74
c) El disparo. ..... 78
d) Esquema básico para la interpretación de los caracteres del orificio de entrada..... 80
e) Trayectoria del proyectil..... 89
f) Caracteres del orificio de salida..... 91
g) Distancia y dirección del tiro..... 92
1. Concepto e importancia. ..... 98
2. Plan operativo. ..... 98
3. Principios básicos. ..... 98
4. Objetivos. ..... 98
5. Condiciones del personal interviniente. ..... 98

6. Normas generales de procedimiento. ..... 99
a) Lo cronológico y lo meteorológico. ..... 99
b) Aspectos generales de la inspección ocular ..... 99
c) *La aproximación al cuerpo.* ..... 100
7. Búsqueda del cuerpo. ..... 101
8. Examen del cadáver. ..... 102
9. Protección y transporte del cadáver. ..... 108
10. Examen del área circundante. ..... 109
11. La fijación del escenario criminal. ..... 112

1. Preliminares..... 113

2. Fisiopatología de la ahorcadura y la estrangulación..... 113

3. Muerte por ahorcadura..... 114
a) La posición del cuerpo. ..... 114
b) La ubicación del nudo. ..... 115
c) Examen externo del cadáver. ..... 116
d) Examen interno del cadáver. ..... 120

4. Muerte por estrangulación..... 121
a) Preliminares. ..... 121
b) Síndrome común a todo estrangulado: ..... 122
c) Estrangulación a lazo. ..... 123
d) Estrangulación a mano. ..... 124
5. Muerte por sumersión..... 124
a) Fisiopatología de la sumersión-asfixia (“ahogado azul”). 124
b) Fisiopatología de la sumersión-inhibición (“ahogado blanco”)..... 125
c) Examen externo de los ahogados. ..... 125
d) Examen interno de los ahogados. ..... 126

e) Exámenes complementarios probatorios de la muerte por sumersión..... 127
f) Data de la sumersión. ..... 127
6. Muerte por sofocación ..... 128
a) Oclusión de los orificios respiratorios. ..... 128
b) Obstrucción de las vías respiratorias. ..... 129
c) Compresión externa tóraco-abdominal. ..... 129
d) El confinamiento. ..... 130
e) El sepultamiento. ..... 130

Parte tercera..... 131

A. LUGAR DEL HECHO Y ASFIXIAS..... 132
1. Clasificación. ..... 132
2. La ahorcadura. ..... 132
3. La estrangulación. ..... 136
4. La sumersión. ..... 138
a) No se comprueban violencias traumáticas ni signos de sumersión..... 139
b) Se comprueban signos de sumersión, pero no violencias traumáticas..... 140
c) Se comprueban violencias traumáticas. ..... 140
5. La sofocación. ..... 141
6. La asfixia por monóxido de carbono. ..... 142

B. LUGAR DEL HECHO Y QUEMADURAS..... 144
1. Determinación del agente productor. ..... 144
2. El incendio intencional. ..... 144
3. Las explosiones. ..... 145
4. Soplete de acetileno. ..... 145
5. Características de las lesiones. ..... 146
6. La electrocución. ..... 147
a. Caracteres de la corriente ..... 149
b. Condición del accidente ..... 149

c. Elementos de orden médico ..... 149
7. La fulguración. ..... 151
a) El lugar. ..... 151
b) Las pertenencias del cadáver. ..... 151
c) Las lesiones corporales. ..... 151

C) LUGAR DEL HECHO Y MUERTE POR ARMAS DE FUEGO..... 152
1. Consideraciones generales. ..... 152
2. Suicidio y homicidio. ..... 152
3. Muerte accidental. ..... 155

D) LUGAR DEL HECHO Y LESIONES POR ARMA BLANCA..... 156
1. Heridas cortantes: suicidio, homicidio, accidente. .. 156
a) Forma suicida y forma homicida. ..... 156
b) Forma accidental. ..... 161
2. Heridas punzocortantes: suicidio, homicidio, accidente. 162

E) LUGAR DEL HECHO Y CONTUSIONES..... 165
1. La muerte a golpes con “armas naturales”. ..... 165
2. La muerte a golpes con instrumentos contundentes. ... 166
3. Muerte por atropello. ..... 168
a) Examen del lugar ..... 168
1. Huellas de llantas. ..... 168
2. Material desprendido del vehículo. ..... 169
3. Esquemas y fotografías ..... 169

b) Examen del cuerpo..... 169
1) Las ropas. ..... 169
2) Cuadro lesivo. ..... 169
I. Piel y tejido celular: ..... 169
II. Huesos, articulaciones y músculos ..... 169

III. Vísceras ..... 169
4. La dinámica del atropello. ..... 170
a) Atropello típico completo. ..... 170
a. Choque. ..... 170
b. Caída ..... 170
c. Aplastamiento. ..... 170
d. Arrastre. ..... 170
b) Atropello incompleto. ..... 171

5. Atropello por trenes..... 171
a) Caída del tren en marcha. ..... 171
b) Choque contra obstáculo. ..... 172
c) Electrocución. ..... 172
6. Precipitación. ..... 172

Parte Cuarta..... 174

RECOLECCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS INDICIOS MAS IMPORTANTES..... 175
7. Manchas de sangre. ..... 175
a) Búsqueda. ..... 175
b) Clasificación. ..... 176
c) Situación. ..... 180
d) Diagnóstico de la naturaleza sanguínea de la mancha. 180
1) Técnicas microscópicas o histológicas. ..... 181
2) Técnicas microquímicas o cristalográficas ..... 181
3) Técnicas físicas. ..... 181
e) Diagnóstico diferencial entre sangre humana y animal. 182
f) Diagnóstico individual de la huella sangrienta. ..... 182
g) Región del cuerpo de donde procede la sangre. ..... 182
1. Sangre nasal (epistaxis). ..... 182
2. Sangre proveniente del aparato respiratorio (hemoptisis 183
3. Sangre procedente del aparato digestivo emitida por la boca

183
4. Sangre proveniente del aparato digestivo emitida por el ano (melena) ..... 183
5. Sangre menstrual. ..... 183
6. Sangre no menstrual procedente de violencia sexual. . 183
7. Sangre procedente de un parto o su interrupción. .... 183
2. Manchas de semen. ..... 183
a) Consideraciones preliminares. ..... 183
b) *Diagnóstico* genérico de la mancha espermática. ..... 184
1. Pruebas de orientación ..... 184
I. Reacción de Florence: ..... 184
II. Reacción de Puranen: ..... 184
III. Reacción de Guarino: ..... 184
2. Pruebas de presunción. ..... 184
3. Pruebas de certeza. ..... 185
c) Diagnóstico individual de la mancha de esperma. ..... 185
3. Huellas de manos. ..... 185
a) Obtención de dactilogramas en el cadáver. ..... 186
b) Las huellas dactilares en el lugar del hecho. ..... 187
*1.* Huellas dactilares visibles. ..... 187
*2.* Huellas digitales latentes. ..... 187
c) Transporte de objetos que presentan huellas digitales. 188
d) Transporte de huellas. ..... 189
4. Huellas de dientes. ..... 189
a) Mordeduras humanas ..... 189
Detalles de conjunto: ..... 189
Caracteres individuales: ..... 190
b) Mordedura animal. ..... 190
5. Huellas de pies desnudos y de pies calzados. ..... 191
a) *Serie de huellas* ..... 192
1. Línea de marcha ..... 192
2. Ángulo de la marcha ..... 192
3. Longitud del paso ..... 192
4. Otras cuestiones ..... 192
6. Huellas de pies desnudos. ..... 193
a) Clases de huellas. ..... 193
b) Toma de muestras. ..... 193

c) División de la planta del pie. ..... 193
1) Los dedos. ..... 193
2) La línea de base. ..... 193
3) Contorno interno. ..... 193
4) Contorno externo ..... 193
5) Curva terminal ..... 194
7) Arco interno ..... 194
d) Las categorías de las huellas de los pies. ..... 194
1) Huellas normales ..... 194
2) Huellas anormales ..... 194
I. arco interrumpido ..... 194
II. huella encorvada ..... 194
III. huella plana ..... 194
IV. huella oblicua ..... 194
V. huella accidental ..... 194
VI. huella compuesta ..... 194
e) Aspecto general. ..... 195
1. Dimensiones de los dedos de los pies ..... 195
2. Forma de los dedos de los pies. ..... 195
3. Distancia y alineación de los dedos. ..... 195
4. Mediciones ..... 195
I. Medidas generales: ..... 195
II. Medidas externas ..... 195
III. Medidas internas ..... 196
7) Huellas de pies calzados. ..... 197
a) Fotografía de la huella. ..... 197
b) Huellas en arcilla o en tierra arcillosa. ..... 197
c) Huellas en la arena y en superficies polvorientas. .. 198
d) Huellas en la nieve. ..... 198

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL ..... 199

# Parte Primera

## TANATOLOGIA FORENSE.
## LESIOLOGlA MÉDICO - LEGAL

# A) TANATOLOGÍA FORENSE

## 1. Introducción.

Producida la muerte, las funciones vitales de la economía que a ella se oponen cesan definitivamente. También lo hacen los fenómenos bioquímicos tisulares, dependientes de la actividad cardiorrespiratoria y cerebral, irreversiblemente desaparecidas. El cuerpo, en este estado, recibe el nombre de cadáver, y sufre modificaciones determinadas por la influencia física del ambiente, primero, y por la acción de los fermentos y microbios, después. Esquemáticamente, pueden considerarse, para su estudio, dos etapas: 1) fenómenos cadavéricos recientes, y 2) fenómenos cadavéricos alejados, entendiéndose por la primera, desde el momento de la muerte hasta el comienzo de la putrefacción; allí se inicia la segunda, que termina con la desintegración completa del cuerpo.

## 2. Fenómenos cadavéricos recientes.

El cuerpo sin vida se deshidrata, se enfría, se "mancha" y se "endurece". La acción pasiva de los elementos ambientales produce estos fenómenos; en nada intervienen hasta ahora los microbios, ellos actuarán en la próxima etapa. Son fenómenos cadavéricos recientes: a) la deshidratación; b) el enfriamiento; c) las livideces; d) la rigidez y el espasmo muscular.

### a ) La deshidratación.

La evaporación actúa sobre el cuerpo inerte que pierde líquidos, pero en escasa cantidad; la disminución de peso que como fenómeno general se produce, es despreciable en el adulto. De mayor importancia médico-legal es la desecación producida por la deshidratación en aquellas mucosas expuestas a su acción. Se observan en el rostro y los genitales. En el ojo, la córnea se opacifica (signo de Stenon Louis), por plicatura y depósito de polvo sobre el epitelio desprendido. El ribete labial toma una coloración parduzca; el mismo aspecto suele observarse en la periferia del orificio vulvar y en el surco balano-prepucial; lo verdaderamente importante es no confundir lo descripto con signos de violencia mecánica o química (sofocación, atentado sexual, acción de cáusticos, etc.).

Merece atención especial la llamada *placa apergaminada;* el fenómeno se produce en la piel, y es variable en extensión y localización, según la zona afectada. El mecanismo productor es el siguiente: cuando el instrumento productor no lesiona toda la piel, sino que solamente descama la epidermis, el exudado seroso, sanguinolento o serosanguinolento, es la regla, según la profundidad de la excoriación y en el sujeto vivo. Pero cuando la lesión se produce inmediatamente antes, durante, o inmediatamente después de la muerte, la costra sanguinolenta no puede formarse; es entonces cuando la desecación apergamina la excoriación, que se presenta amarilla, seca, dura y bien limitada (ver figura n° 3). Se califican de vitales, cuando macro, y también microscópicamente, existen equimosis subyacentes, demostrables al seccionarlas con escalpelo. Se observan estas lesiones en el fondo

del surco de ahorcadura, arrastre de la víctima por vehículos, estigmas ungueales del estrangulamiento a mano, sofocación, atentados sexuales, etc.

Figura 3.

**b) El enfriamiento.**

La temperatura decrece en forma progresiva, e iguala a la media ambiental, aproximadamente a las 24 horas de producido el fallecimiento. El cadáver se enfría desde la periferia al centro, conservando las vísceras el calor durante muchas horas; es corriente comprobarlo durante la autopsia, al palpar las vísceras abdominales. El enfriamiento se inicia por los extremos del cuerpo, cara, manos y pies, y se extiende después a las porciones restantes. El macro y microclima ambiental, la contextura física, el estado previo del sujeto y hasta la causa de la muerte, modifican el ritmo del enfriamiento. No debe considerarse en forma aislada para calcular la data del deceso. Hay, para guiarse, reglas prácticas como la de Casper: "el enfriamiento al tacto es completo a las 10 a 12 horas de la muerte"; también fórmulas que tratan de matematizarlo, la de Glaister es de utilidad:

$$\frac{\text{Temperatura rectal normal media} - \text{Temperatura rectal del cadáver}}{\text{Constante } 1{,}50} = \text{Data de la muerte en horas}$$

Para mí, tiene también valor comprobar al tacto un cadáver "caliente"; en casos de muerte muy reciente -en ausencia aún de livideces y rigidez muscular— puede afirmarse como data de muerte un lapso de 3 a 6 horas, como mínimo y máximo, respectivamente.

**c) Las livideces.**

Suspendida la dinámica cardiocirculatoria, la sangre se acumula y sedimenta en las zonas declives del cadáver, por el solo hecho de actuar la fuerza de gravedad. Se forman así, en la piel, manchas de color rojo-violáceo; son las livideces. Su importancia médico-legal es la siguiente: 1) señalan la posición en que ha permanecido el cadáver; buscarlas en el dorso si el decúbito es el dorsal; en el plano anterior del cuerpo si se lo encuentra boca abajo; en el perfil derecho o izquierdo si el decúbito es lateral, y en la mitad inferior del cuerpo en los ahorcados; 2) se hacen visibles, término medio, a las tres horas de ocurrida la muerte; esto es útil para el cálculo de su data; 3) no aparecen en los sitios sometidos a presión; esto ocurre en las zonas del cuerpo que apoyan contra el suelo, o comprimidas por los vestidos; las camisas y corbatas algo ajustadas confunden con signos de violencia que no existen ("falsos surcos" de estrangulamiento); 4) permiten determinar si manos extrañas movilizaron el cadáver antes de la llegada de la Instrucción. Debe recordarse lo siguiente: el cambio de posición del cadáver antes de transcurridas 15 horas del deceso, produce otras manchas y en la nueva zona de declive; pese a ello, las primitivas nunca desaparecen (fenómeno de transposición de las lividece). Pero si ha transcurrido este lapso, la movilización del cadáver ya no produce otras manchas (fenómeno de fijación de las lividece); la causa es la hemolisis: la hemoglobina sale del glóbulo rojo, atraviesa la pared vascular y embebe los tejidos; imbibición no significa infiltración, esto caracteriza la lesión producida en vida, y las lividece son fenómenos post mortem. Cuestión que se ampliará más adelante.

**d) Rigidez y espasmo cadavérico.**

1. **Concepto:** Producido el fallecimiento, la musculatura se relaja; transcurrido cierto tiempo se endurece. A este hecho post mortem, habitual y constante, se lo llama rigidez cadavérica. En casos inhabituales la rigidez invade los músculos en el mismo momento de la muerte, sin pasar por la fase de relajación, fijando la posición y actitud que la víctima había adoptado voluntariamente. A este fenómeno, cuyo origen es vital, su requisito, la muerte brusca, y su carácter, la excepción, se lo llama espasmo cadavérico.
2. **Rigidez muscular:** La expresión más gráfica es la de Devergie: "estado de dureza, retracción y tiesura que sobreviene en los músculos después de la muerte". Es un fenómeno mediato; entre él y la muerte hay una etapa de relajación muscular, la rigidez abarca todos los músculos, los estriados o los lisos, pero no al mismo tiempo; comienza en la mandíbula y en el cuello, y progresa hacia los miembros inferiores, desapareciendo en forma inversa. También hay una diferencia de grado, los músculos flexores son predominantes, por eso es que los antebrazos se encuentran semiflexionados y aplicados contra el tórax, el puño semicerrado, pero ineficaz para mantener sujeta un arma colocada en la mano después de la muerte. Todas las masas musculares endurecidas fijan las articulaciones en forma invencible. La pupila que se dilata en el momento de la muerte, se contrae al sobrevenir la rigidez;

el mismo fenómeno ocurre en las vesículas seminales (eyaculación post mortem), y en el útero, a condición de que esté ocupado (parto post mortem). La causa de la rigidez es la coagulación de la miosina, y su momento de aparición, de 3 a 6 horas después de la muerte, aplicando la norma del término medio, porque las variantes existen; hay formas precoces (fulguración, venenos convulsivantes) y formas tardías (anémicos, desnutridos, etc.).

3. **Espasmo cadavérico:** El sujeto voluntariamente adopta una actitud y la muerte sobreviene bruscamente. Esta actitud queda fijada en forma instantánea, no hay paso por la etapa de relajación muscular; el fenómeno es excepcional pero superlativamente importante cuando se observa, porque permite la reconstrucción del hecho y su simulación es imposible. La teoría etiopatogénica más aceptable (el fenómeno es vital), es la rigidez de descerebración por lesión diencefálica, cuestión acorde con las causas productoras más frecuentes, las heridas de cerebro y corazón. El espasmo cadavérico, al igual que la rigidez muscular, desaparece al comenzar la putrefacción.

   Caso n° ...: piloto de combate, cráneo y cara seccionados en dos mitades por choque de cabeza contra la cúpula de acrílico. Paracaídas perfectamente desplegado, el cuerpo se recoge en tierra sin traumatismos agregados. El brazo izquierdo rígido está apoyado contra el hombro derecho, y el derecho, también tieso, apunta a la ingle del lado opuesto. Esta posición resulta idónea para accionar las palancas de expulsión de la cabina. El espasmo cadavérico ha fijado esa actitud.

## 3. La putrefacción: descripción y etapas.

Es la destrucción de la materia orgánica cadavérica por acción de las enzimas microbianas. Desaparecidas las barreras inmunitarias, los gérmenes habituales del intestino desbridan los tejidos y penetran en los vasos sanguíneos y linfáticos, para proliferar y expandirse por todo el cuerpo. Es en el ciego, repleto de abundante flora microbiana, donde se inicia el proceso; por este motivo, el primer signo demostrativo del comienzo de la putrefacción es el color verde que adquiere la piel en la fosa ilíaca derecha, llamada mancha verde abdominal; el ácido sulfhídrico, producto de la descomposición, se combina con la hemoglobina, formando sulfohemoglobina, que es de color verde, de ahí el nombre. Sin intentar dar números exactos para señalar el espacio de tiempo que separa el momento de la muerte del principio de putrefacción, se acepta generalmente que la mancha verde aparece al cabo de 24 a 36 horas de producido el fallecimiento, y que generaliza a todo el cadáver transcurrida una semana, cuestión a tener en cuenta para el cálculo de la data. Al mismo tiempo, se van formando gases intestinales, la pared abdominal se distiende, aparece una red rojiza en el tórax y en los miembros, que tiende a generalizarse: son las venas superficiales, repletas de sangre rechazada por las vísceras, debido a la presión de los gases abdominales (circulación póstuma de Brouardel). Los microbios del intestino invaden en esta forma todo el cadáver.

Los gases se desarrollan también en el tejido celular subcutáneo; se hinchan enormemente los labios, párpados, cuello, escroto y vulva; todo el cadáver aumenta de volumen (ver figuras n° 1 y 2).

Figura 1.

Figura 2.

Los órganos internos sufren paralelamente el proceso de imbibición y reblandecimiento; los más resistentes son el corazón y el útero; en cambio, el cerebro y la médula son los primeros en destruirse. A medida

que el proceso avanza, las vísceras van formando una masa anatómicamente indiferenciable, que ocupa el fondo de los canales vertebrales, es el putrílago. El líquido de descomposición, de color rojo-violáceo, levanta en algunas partes a la epidermis, formando grandes ampollas, y en otras, directamente la desprende en colgajos. En esta etapa los cabellos y las uñas se arrancan fácilmente. Cuando la pared abdominal pierde su consistencia y se efracciona, los gases escapan, entonces se hunde y juntamente con los intestinos se aplica contra la columna vertebral, El tórax también se aplasta al desinsertarse las costillas de los cartílagos. Las partes blandas y músculos del rostro son casi siempre los primeros en desaparecer; después sucede lo mismo con los miembros y el tronco. Quedan los huesos descamados y libres, que se conservarán, descalcificarán o pulverizarán, según la influencia ambiental. Resumiendo, la descomposición cadavérica admite, esquemáticamente, cuatro etapas: la cromática (representada por la mancha verde abdominal), la enfisematosa (formación de gas, abombamiento del cadáver, red venosa generalizada); la colicuativa (formación de ampollas, desprendimiento de piel y faneras, reblandecimiento visceral); la reductiva (desaparición de partes blandas).

**4. Puntos a tener en cuenta en caso de putrefacción.**

a) Los cambios de coloración de la piel no deben confundirse con contusiones, ni las imbibiciones sanguíneas de los órganos, con fenómenos inflamatorios; tampoco las ampollas de putrefacción, con quemaduras de segundo grado. En estos casos debe aplicarse el diagnóstico diferencial entre lesiones vitales y post mortem.
b) La mancha verde no es exclusiva de la región abdominal, hay excepciones a la regla; en los grandes traumatismos aparece en el mismo lugar lesionado; en los ahogados, en el tórax y en el cuello; en los nacidos muertos (no respiración, no deglución, no gérmenes en intestino) comienza por los orificios naturales, y en los ahorcados que permanecen suspendidos, predomina en cuello y cara.
c) Todos los factores que retardan la acción microbiana, retardan la putrefacción. Los miembros separados del cuerpo, en casos de descuartizamiento (la circulación póstuma no vehiculiza gérmenes intestinales), resisten largo tiempo. Lo mismo ocurre en los cadáveres que se ocultan a resguardo del ambiente, bajo chapas de zinc, pilas de ladrillos, baúles de automóviles que se abandonan en descampado, etc. También en el sepultamiento seguido de cementado o embaldosado.
   Para no ser delatado por el olor, el criminal utiliza a veces sustancias a su alcance (a menudo cal), lo que inhibe la acción microbiana y retarda la descomposición. La vestimenta especial de la victima (chaquetas de cuero, botas, etc.), y también las envolturas de plástico utilizadas para el transporte del cadáver, lo protegen y contribuyen a conservarlo.
d) Hay fenómenos especiales de transformación cadavérica, llamados "conservadores", favorables para el peritaje. Son la momificación y la adipocira. La momificación se produce cuando se dan los requisitos básicos de aireación, calor y sequedad ambiental; la deshidratación del cuerpo detiene la acción bacteriana; hay también otra exigencia, la topografía del suelo debe resguardarlo, ya sea la hoquedad de la roca, el socavón de la tierra, o el fondo de las pendientes de las dunas.

La adipocira, o saponificación, exige las condiciones opuestas: humedad y ausencia de ventilación; se observa en los sumergidos y en los enterrados en suelo húmedo o arcilloso; la grasa del tejido celular subcutáneo se saponifica, o sea, se transforma en jabón ("jabón cadavérico"), verdadera coraza protectora que retarda la destrucción del cuerpo. En ambos casos, la existencia o inexistencia de violencias externas, y la identificación directa o dactiloscópica, es factible.

e) La variada gama de productos químicos que la putrefacción produce, impide la investigación del alcohol, de los venenos de naturaleza orgánica y de alcaloides, pero no la de venenos metálicos y metaloides (talio, arsénico, etc.); para ello el perito debe recoger el putrílago formado en los canales vertebrales, o proceder al envase de cabello, vello pubiano y huesos cortos de la mano, sitios de elección para fines de comprobación toxicológica.
f) El ahumamiento alrededor del orificio de entrada y en el hueso, en casos de disparo de amia de fuego próxima al cráneo (signo de Benassi), es comprobable macro y microscópicamente la mayor parte de las veces. Las lesiones de la piel producidas por corriente eléctrica se conservan mientras ésta perdure. Si no hay partes blandas periciables, deben examinarse, en forma preferente para descartar violencias, los huesos del cráneo y las costillas (hundimiento y fracturas), los cóndilos del maxilar inferior (golpes directos al mentón), la integridad de los huesos propios de la nariz, la de los dientes y, en su defecto, la de los alvéolos dentarios. El hueso hioides, si se lo encuentra, es de gran valor tanatológico cuando está lesionado (violencia en el cuello).

## 5. Lesiones vitales y "post mortem".

Es fundamental determinar si las heridas que presenta el cadáver fueron causadas antes o después de producido el deceso del sujeto. Hay lesiones post mortem que pueden inducir a error, como las mordeduras de los anímales que atacan al cadáver, o los traumatismos de los sumergidos que son arrastrados por la corriente. Otras veces se intenta simular un accidente para ocultar un homicidio, recurriendo a la precipitación desde lo alto, depositando el cuerpo en las vías del tren, o utilizando otros procedimientos que se comentarán en el curso de la obra. Para el diagnóstico diferencial hay un esquema elemental en el que deben tenerse en cuenta signos macroscópicos e histológicos, y los fenómenos que se producen a distancia del foco traumático primitivo.

| a) Signos macroscópicos (esquema de De Saulle) (ver figuras 34, 35 y 39). | |
|---|---|
| Lesión vital | Lesión "post mortem" |
| Bordes de la herida engrosados, infiltrados de sangre, duros, separados por retracción de tejidos subyacentes. | Bordes no engrosados. Sólo aproximados. |
| Hemorragia y también infiltración de los tejidos periféricos. La infiltración no desaparece al lavado con agua. | No hay hemorragia arterial, ni venosa. No hay infiltración de tejidos. Guando hay sangre "depositada" desaparece al lavado con agua, y los tejidos se presentan límpidos y de aspecto uniforme. |
| Coagulación franca, firmemente adherida a la zona injuriada. | No hay sangre coagulada. |
| b) Signos microscópicos. | |
| Lesión vital | Lesión "'post mortem" |
| Capilares rotos, con sangre extravasada infiltrando los tejidos. Hay retículos de fibrina con glóbulos adheridos. Arrancamiento y pérdida de la arquitectura de las fibras elásticas del tejido conectivo. | No se observan estos caracteres. |

Figura 34.

Figura 35

Figura 39.

c) Fenómenos a distancia.

Son fenómenos extra focales, es decir, producidos a distancia del lugar traumatizado. Su importancia radica en que sólo se presentan si el sujeto estaba con vida. Son los casos de:

1) embolias pulmonares (aborto criminal).

2) hemorragias a distancia (equimosis palpebrales en la fractura craneal).
3) regurgitación de contenido gástrico en el aparato respiratorio (vómitos de variada etiología).
4) aspiración de cuerpos extraños (sofocación por sepultamiento).
5) pasaje de elementos ambientales al medio interno (plancton en los ahogados), etc.

## B) Lesiología médico legal

Su finalidad es establecer, mediante el estudio de las características de forma, localización, aspecto y gravedad de las lesiones traumáticas, el agente productor y su mecanismo determinante. Por ello, las lesiones se clasifican según el medio que las ha provocado; se distinguen, así: lesiones por cuerpos contundentes, lesiones por armas blancas, lesiones por armas de fuego, etc.

### 1. Lesiones por cuerpos contundentes. Mecanismo.

Las lesiones por cuerpos contundentes son las que determina un objeto cualquiera sin características particulares, el cual, dotado de dureza y animado de violencia, entra en contacto con el cuerpo humano. La variedad de elementos que pueden producirlas es infinita, desde las "armas naturales" (puños, pie, codo, etc.), verdaderamente transformadas en tales, dada la difusión actual de las llamadas artes marciales, o cualquier objeto duro, romo y no cortante, improvisado o expresamente fabricado (manoplas, porras) para agredir a las personas. Otras veces es el resultado de un atropello por vehículo, o las consecuencias de una caída simple o de la precipitación. Básicamente, el sujeto cumple un papel pasivo (lo golpean), o uno activo (se golpea); por el examen de las lesiones y demás actuaciones sumariales, el perito determinará una u otra circunstancia para calificar el hecho de homicidio o accidente. La identificación certera del arma contundente utilizada en el crimen es muy difícil; podrá afirmarse que reúne, o no, las características idóneas para producir lesiones similares a las descriptas en el acta de autopsia, pero la prudencia debe ser la regla antes de expedirse categóricamente.

#### a) Excoriaciones.

Las más leves de todas estas lesiones en medicina general tienen importancia superlativa en medicina legal; son las excoriaciones. Se producen cuando el elemento traumatizante entra en contacto con la superficie cutánea actuando casi paralelamente al plano de la piel y en ese lugar (mecanismo de deslizamiento o roce), eliminando la parte más superficial, que es la capa córnea. Las excoriaciones nunca interesan todo el espesor de la piel. Son muy características las producidas por los arañazos en el cuello en casos de estrangulamiento a mano, las peribucales y perinasales en la asfixia por sofocación, las que presenta el culpable en la cara y en los brazos cuando la víctima se ha defendido, o las ubicadas en regiones paragenitales en el atentado sexual (ver figura n° 20).Si la epidermis, removida y desplazada, forma “rodete” en un extremo de la región injuriada, indica la terminación de la acción deslizante, lo cual es importante para deducir la dirección del golpe, o el sentido de la tracción cuando el cuerpo es arrastrado.
A veces la morfología de las excoriaciones reproduce la figura del instrumento productor (mecanismo de presión), como la impronta semilunar de la uña, el dibujo de la llanta de un vehículo, o la marca lineal del látigo o la atadura. Debe recordarse que las excoriaciones se observan en las partes descubiertas, y muy excepcionalmente en las protegidas por

los vestidos. Su carácter de vitalidad lo da la existencia de costra serohemática y la infiltración sanguínea del tejido celular subyacente, comprobable macroscópicamente al corte. Las excoriaciones producidas durante o inmediatamente después de la muerte, carecen de costra y de infiltración hemática; su aspecto, color y consistencia se asemejan al pergamino ("placa apergaminada"); la figura 3 ilustra al respecto.

Figura 20.

Figura 3.

**b) Equimosis.**

Cuando el objeto contundente ejerce una presión de mayor intensidad sobre la parte del cuerpo que vulnera, sea por accidente o agresión, origina una lesión distinta de la excoriación. En este caso toma el nombre de equimosis (ver figura n° 5): se caracteriza por la rotura de los vasos sanguíneos, con infiltración de sangre en los tejidos circundantes. En el hematoma predomina la colección sobre la infiltración; la piel se despega y hace relieve. La llamada bolsa sanguínea es un hematoma de gran tamaño.

Figura 5.

Las equimosis son lesiones exclusivamente vitales; si no hay vida no hay circulación, ni hemorragia o presión hemática que infiltre los tejidos. Las equimosis pueden reproducir la forma del instrumento productor o ser más pequeñas que él, lo que se debe a la acción de las fibras clásticas de la piel; no por resultar el arma de mayor tamaño que la lesión, debe descartarse la sospecha que recae sobre ella. Es habitual observar las equimosis en la zona topográfica coincidente con el lugar traumatizado, pero también pueden presentarse a distancia del sitio impactado, como las equimosis craneofaciales en casos de compresión troncoabdominal, o las orbitarias, cuando se fractura la base del cráneo.
Las equimosis recientes tienen color rojo-violáceo, mientras que las más antiguas son verduzcas; el cambio de coloración se debe a la transformación de la hemoglobina. Esto se observa fácilmente en el vivo, pero si el sujeto ha muerto a poco de recibirlas, los cambios de coloración difícilmente son apreciables a la simple observación; la forma de descubrirlas es hacer incisiones múltiples en el cadáver. El perito puede, así, verificarlas cuando no son evidentes al examen externo. No deben imputarse a violencias provocadas por terceros, las equimosis producidas por enfermedades hemorrágicas; en estos casos la patología es fluida y fácilmente comprobable en la autopsia. Tampoco deben confundirse las equimosis con las livideces; éstas asientan en lugar declive, no están excoriadas, ni tampoco hacen relieve. Basta, ante la duda, el corte y el lavado con agua, para comprobar los tejidos limpios y libres de sangre infiltrada y coagulada.

**c) Contusión profunda.**

Si el cuerpo contundente es ancho, o voluminoso, y golpea violentamente al sujeto, produce en profundidad la ruptura de músculos,

huesos o vísceras, con derrame de sangre y, por consiguiente, equimosis, mientras que la piel resiste por su elasticidad y no se altera en forma apreciable; es la llamada: contusión profunda sin herida cutánea, efecto que producen las porras de goma macizas, o las de cuero rellenas de arena o municiones, cuando golpean el cráneo, el puntapié en el abdomen que desgarra el hígado, o, la que es más frecuente, el resultado del atropello, de la precipitación, o de la onda expansiva ("Blast"), en caso de explosiones.

**d) Herida contusa.**

Cuando el cuerpo contundente ejerce sobre la persona golpeada una presión tal que desgarra la piel en totalidad, se produce una lesión llamada herida contusa (ver figura n° 4):

Figura 4.

en estas heridas predomina la desigualdad desde la superficie al fondo, los bordes irregulares e infiltrados de sangre están unidos entre sí por tiras de tejido residual, clásicamente llamados puentes. Son causadas por el impacto directo de un cuerpo romo (bastón, barra metálica, etc.), que hace estallar la piel, siempre que exista un plano óseo por debajo que permita la atricción; cuando la violencia es extrema, los tejidos subyacentes, sean éstos duros o blandos, también se afectan. Cuando uno de los labios de la herida se presenta bien despegado y sobre elevado con respecto al otro, señala el sentido de empuje del arma y, por ende, la dirección del golpe.

La lesión de la piel admite también otra causa, ajena a la acción directa del cuerpo contundente; es el mecanismo llamado de "adentro-fuera". Aquí el requisito es una condición anatomotopográfica, un hueso con arista más o menos cortante y próximo a la superficie, es

el que corta la piel cuando el impacto se produce (reborde orbitario, mentón, espina tibial); el ejemplo típico al respecto es la herida de la ceja de los boxeadores.

A menudo las heridas contusas son causadas por mordiscos; pueden encontrarse tanto sobre la víctima, como en el culpable. Su grado mínimo es la excoriación, y el máximo el arrancamiento. En el caso de la joven M. G. (ver figuras n° 59, 61 y 62), víctima de atentado sexual y estrangulamiento, el victimario arrancó a dentelladas el tercio anterior de la lengua, el ala nasal izquierda, el labio inferior, y parte del labio superior; otra mordedura dejó impronta perfecta de la dentadura en la mejilla izquierda. El valor identificatorio de estas lesiones, como se verá más adelante, es importante.

Figura 59.

Figura 61.

Figura 62.

## 2. Lesiones por quemaduras.

### a) Preliminares.

Son producidas por agentes físico-químicos, de cuya naturaleza y tiempo de acción sobre los tejidos depende el grado de lesividad, variable desde el eritema a la carbonización; de la extensión y la profundidad depende el efecto letal.

Dada la índole de este trabajo, nos interesan las quemaduras producidas por el fuego, los diagnósticos diferenciales, y la naturaleza vital o post mortem de las mismas. La etiología de las quemaduras es casi siempre accidental, el suicidio es infrecuente y, por lo general, se produce en caso de alienados; hasta hace poco la forma homicida también lo era, pero se actualizó en los atentados terroristas de los últimos tiempos y en todo el mundo (cóctel Molotov - bombas incendiarias, de fósforo, etc.). Lo más corriente es quemar un cadáver para hacerlo desaparecer, impedir su identificación, o disimular la verdadera causa 4 de la muerte.

### b) Lesiones locales. Clasificación.

El criterio se basa en la profundidad de la lesión. Para fines médico-legales, basta -en la práctica— una división en cuatro grados.

1. Primer grado: es el eritema, simple enrojecimiento de la piel por vasodilatación de los capilares superficiales. Como lesión "única" (el eritema solar es el ejemplo) tiene poco valor médico-legal, desaparece en el cadáver, como ocurre con toda otra lesión puramente congestiva de la epidermis, cuando por acción de la fuerza de gravedad la sangre sedimenta y las manchas hipostáticas se instalan en sitios declives. El eritema no desaparece cuando rodea a quemaduras de mayor gravedad, lo cual es importante como signo de vitalidad de la lesión.
2. Segundo grado: la lesión asienta en la dermis, y está representada por la flictena o ampolla; no sólo hay congestión capilar, sino también alteración de la permeabilidad, de allí la salida de plasma que levanta la epidermis. Cuando el agente causal ha prolongado su acción en la zona afectada, hay edema infiltrativo en la hipodermis y también trombosis vasculares. Ello explica la mayor gravedad de la quemadura en las partes cubiertas por los vestidos empapados por vapor o líquidos a elevada temperatura.
   En el cadáver, raramente se encuentra la ampolla intacta; la epidermis plegada deja observar el corion apergaminado, de tono amarillento parduzco, con múltiples equimosis punteadas y red vascular francamente visible; esto es índice de quemadura vital.
3. Tercer grado: representado por la escara, o sea, la destrucción de la epidermis, dermis, y hasta tejido conectivo subyacente. En el cadáver estas lesiones son de color pardo grisáceo y consistencia también apergaminada; es aconsejable practicar cortes para verificar las equimosis y trombosis vasculares descriptas.

4. Cuarto grado: es la carbonización, parcial o total. Se describirá más adelante.

**c) Cálculo de la extensión de la quemadura.**

La ‘‘regla de los nueve” de Wallace, ampliamente conocida, es útil y práctica desde el punto de vista tanatológico. Esta regla divide la superficie corporal en áreas, que representan “un 9 % (o un múltiplo de 9)” de la superficie total del cuerpo, en la siguiente forma: cabeza y cuello: 9 %; cara anterior del tronco: 18 %; cara posterior del tronco; 18 %; cada extremidad superior: 9 %; cada extremidad inferior; 18 %, y periné: 1 %. Las quemaduras que sobrepasan el 40 % del cuerpo son consideradas mortales, aclarando, por supuesto, desde el punto de vista unilateral de la investigación de homicidios, y no de la clínica del quemado.

**d) La muerte inmediata por quemaduras.**

En el examen externo se encuentran las lesiones producidas por la propia quemadura.

El mecanismo patogenético es el shock y la intoxicación monoxicarbonada, combinada o no a la acción de otros gases tóxicos, según el lugar del siniestro. En la autopsia interna la regla es la congestión generalizada de todos los órganos, con marcada infiltración leucocitaria; también las microhemorragias y trombosis vasculares. Hay congestión y edema cerebromeníngeo, y equimosis serosas y mucosas. La sangre metahemoglobinizada por la quemadura tiene color sepia. La hiperemia de los pulmones es intensísima.

**e) La carbonización cadavérica.**

El aspecto externo de los carbonizados admite una descripción general aplicable a la mayoría de los casos. Los estudios experimentales de combustión de cadáveres, utilizando líquidos inflamables que veremos a continuación, resultan útiles para interpretar la signología, pero debe aclararse que esto no significa establecer etapas que se suceden rigurosamente. Se ha observado lo siguiente: a) retracción de la piel y desaparición rápida del vello y los cabellos, los brazos y las rodillas tienden a elevarse, actitud en prehensión de los dedos de la mano, retracción de los labios descubriendo la dentadura; b) movimientos bruscos de vaivén de todo el cuerpo, que lateralizan siempre el cuerpo a derecha e izquierda: c) efracción de la piel y combustión de la grasa subcutánea, quemazón de los músculos, flexión de los brazos y también de las piernas, que se separan como si el cadáver adoptara la posición de “talla perineal”, apoyado en la región sacra y con cierta hiperextensión del tronco; d) fractura de los huesos de los miembros y estallido de cavidades, comenzando a menudo por el abdomen; e) disminución total del volumen del cuerpo, amputación de miembros, persisten restos de partes blandas carbonizadas, indiferenciables anatómicamente y muy friables; f) los huesos calcinados se observan de color marrón oscuro; el occipital, el sacro y las vértebras lumbares son los más resistentes a la acción del fuego.

1) **Examen externo** (ver figuras n° 21 y 22).

Tamaño: reducido en totalidad.

Actitud: los brazos flexionados en "actitud de boxeador" (Devergie), o de "esgrimista" (Carrara). Esto depende del tiempo de exposición al fuego. A veces los miembros superiores se presentan cruzados sobre el pecho o la cara. Lo mismo ocurre con los muslos, flexionados sobre el tronco y en abducción. Si la amputación sobreviene, por supuesto que estos signos no se observan. Ha descripto Bonnet, en estos casos extremos, la "actitud en opistótonos", o en "mascarón de proa"; el cadáver presenta la hiperextensión de la cabeza sobre el cuello, hiperextensión del tronco a concavidad externa y posterior, y pronunciado ensillamiento lumbar. El mecanismo es idéntico a los anteriores; la retracción muscular, predominante en los músculos de la nuca y canales vertebrales.

**Piel:** color negro "carbón", dura y seca al tacto, resonante a la percusión digital y fácilmente desmenuzable a la tracción. Suele haber también zonas indemnes; son las protegidas por vestimentas apretadas, o los sitios de apoyo del cadáver contra el suelo. Los pelos y cabellos desaparecen o se chamuscan.

**Cara:** la retracción de la piel de los párpados muestra la córnea opalescente, y la de los labios descubre los dientes y encías, de ahí el nombre de facies de pescado o de tortuga. El aspecto es más o menos similar en todos los cadáveres, lo cual dificulta enormemente la identificación directa. Los dientes naturales se desimplantan fácilmente y se vuelven friables, las prótesis metálicas o de porcelana no se deterioran y constituyen valiosísimos elementos de identificación individual.

**Miembros:** brazos y piernas se amputan espontáneamente en sitios típicos, a nivel del tercio superior. Las fracturas óseas a esos niveles son rectilíneas, o acordes con la descripción clásica de pico de flauta.

Imagen 21.

Imagen 22.

**2. Examen interno.**

Las grandes cavidades, cráneo, tórax y abdomen, se fisuran o estallan exteriorizando el contenido. Conforme a la intensidad de la quemazón, las vísceras se desecan o carbonizan, reduciendo su volumen. Por lo general, en los casos intermedios, los órganos se encuentran bastante bien conservados. Hígado, bazo, corazón, vejiga y útero son los más resistentes a la acción ígnea. Haciendo abstracción de las pericias preliminares, que indefectiblemente deben realizarse en presencia del médico legista, como: examen del lugar del hecho (o del hallazgo), examen de las ropas, examen radiológico total del cuerpo y examen odontológico, la autopsia debe ser muy cuidadosa; su objetivo es acreditar la vitalidad de las quemaduras, descartar violencias ajenas a la acción del fuego, e identificar a la víctima. Hay reglas elementales al respecto:

- respetar las zonas indemnes de piel (examen histopatológico);
- descartar lesiones impropias de la acción del fuego (fracturas circunscriptas, lesiones penetrantes);
- no "contaminar" las vías aéreas y digestivas (búsqueda de ceniza, negro de humo, etc.);
- proteger las manos (necropapiloscopia - identificación );
- evisceración total del cadáver. Lavado y examen meticuloso de las paredes de las grandes cavidades (los quemados se examinan "por dentro", para descartar lesiones traumáticas no perceptibles "por fuera").

**f) Diagnóstico de quemaduras producidas en vida del sujeto.**

Consiste en determinar signos de reacción vital en las zonas injuriadas, y que el sujeto - además— ha respirado en el foco del

incendio. La negatividad de estas comprobaciones indica incineración de un cadáver; resulta obvio mencionar que en casos de extrema destrucción del cuerpo, la labor pericial será improductiva. Los signos de certeza pueden agruparse en la siguiente forma: 1) tisurales; 2) hemáticos; 3) broncopulmonares y digestivos.

1) Tisurales: son signos inflamatorios. En las ampollas, el contenido es un exudado y no un trasudado, vale decir, contiene albúmina (demostrable con la reacción de Rivalta y otras), leucocitos, fibrina y glóbulos rojos. Raramente se las halla íntegras, estallan espontáneamente o al movilizar el cadáver. Reventada la flictena, a la simple inspección se observa su base apergaminada, con múltiples equimosis, trama vascular bien visible o trombosada; en la periferia y profundidad el corte revela congestión e infiltración hemática. La histopatología confirma los hallazgos macroscópicos: congestión, trombosis, ruptura capilar, infiltración hemática y leucocitaria. En la quema de cadáver no se producen estos fenómenos. En las escaras se observan los mismos signos, macro y microscópicos, descriptos en las quemaduras de segundo grado.
2) Hemáticos: cuando los tegumentos están muy destruidos; los signos hemáticos adquieren importante relevancia. Los glóbulos rojos alteran su morfología "en manzana rodeada de espinas" (Schultze). La peritación química de la sangre demuestra su transformación en metahemoglobina, y la investigación espectroscópica, la existencia de monóxido de carbono; dato, este último, que acredita la respiración de la víctima en el lugar del siniestro y, por lo tanto, vitalidad de la quemazón. La existencia de monóxido de carbono en la sangre del quemado tiene idéntico valor diagnóstico que el plancton en la asfixia por sumersión.
3) Broncopulmonares y digestivos: están representados por la existencia de quemaduras en la cavidad bucal, faringe y laringe, y por el depósito de productos de la combustión inhalados por la víctima, como cenizas y negro de humo, desde los gruesos bronquios al alvéolo (ver figura n° 23); allí también las partículas pueden investigarse microscópicamente (signo de Montalti). La hiperemia pulmonar en los quemados es notablemente intensa, poco se ha insistido en remarcar su importancia; es para nosotros signo importante de vitalidad de la lesión (ver figura n° 21). En el aparato digestivo, por lo general no más allá del esófago, también se encuentran partículas residuales de la combustión.

Imagen 23.

## 3. Lesiones por armas blancas.

### 1. Nociones previas.

Arma blanca es aquella que ataca la superficie corporal por la punta, por el filo, o por ambos elementos a la vez. El mecanismo de acción es el que nomina la lesión y señala el tipo de arma utilizada; se estudian así un grupo de heridas por armas cortantes, otro por armas contuso-cortantes, un tercero por armas punzantes y un cuarto por armas punzocortantes. Cada una de ellas tiene un carácter particular que las diferencia de las otras. Las armas blancas convencionales, o los instrumentos que actúan como tales, son variables al extremo y deben describirse consignando los siguientes detalles:

1) tipo (navaja, punzón, puñal, etc.);
2) clasificación por el elemento lesivo predominante (cortante, punzo-cortante, etc.);
3) medidas totales y parciales expresadas en milímetros;
4) descripción de la empuñadura;
5) existencia o inexistencia de la cruz o guarnición;
6) descripción de la hoja (forma, grosor, caladura, perfil y sección);
7) agudeza de la punta y calidad del filo;
8) clase de acero, marca del fabricante, número de serie, otras inscripciones;
9) carácter del dorso de la hoja (recta, segrinada, aserrada, etc.);
10) posibles adherencias y aspecto físico de las mismas;
11) estado de conservación;

12) peso del arma.

Por el aspecto de la herida y demás rasgos particulares, se deduce el tipo genérico del instrumento empleado; pero esto no significa certeza identificatoria. El despiece de la guarnición y del mango en el laboratorio permite la investigación de rastros de sangre cuando el heridor ha lavado el arma; la impronta que en la ropa y en la piel dejan el perfil y la sección de la hoja, señala el instrumento punzocortante que ha penetrado. Los segrinados del dorso, las melladuras u otros deterioros, explican la existencia de lesiones discordantes que una misma arma produjo; la agudeza y la calidad del filo otorgarán o no verosimilitud al accidente alegado.
Resumiendo: en esta materia, el esquema de razonamiento médico-legal debe basarse en un trípode fundamental: lesión - instrumento productor - mecanismo de acción.

**2. Lesiones por armas cortantes y contuso-cortantes.**

1. Cortantes. En los instrumentos cortantes predomina el filo como factor lesivo, el arma es apta para el "corte" y divide los tejidos actuando por un mecanismo, a menudo mixto, de presión y deslizamiento. Son heridas largas, con labios bien separados y ángulos agudos, de ahí su aspecto fusiforme. Los bordes y paredes son limpios, no contusos, sin puentes de conexión entre uno y otro lado, porque el filo separa los tejidos pero no los aplasta. Lanzado el golpe, el filo penetra, se desplaza y secciona, agotando su fuerza al final de la incisión; esto determina en el ángulo terminal una prolongación paulatinamente superficial y larga, es la "cola de salida de Lacassagne" (ver figura n° 34); signo importante para determinar la dirección del corte, la posición de víctima y victimario, o diferenciar el degüello suicida del homicida. De estas y otras cuestiones nos ocuparemos más adelante.

   La navaja, el gollete de una botella rota, la hoja de afeitar, o cualquier lámina de metal improvisada para tales efectos, son ejemplo de agentes causales de estas lesiones.

   Hay excepciones a la regla. Caso n°..., R. S., 48 años de edad; en una talabartería recibe un golpe directo en el abdomen con una espátula, borde libre afilado de 8 cm de ancho. La herramienta penetró en el abdomen, múltiples lesiones de intestino, hemorragia y muerte. El aspecto externo de la lesión simulaba la acción de un arma punzocortante de doble filo.
2. Contuso-cortantes. En los instrumentos contuso- cortantes el peso predomina sobre la perfección del filo; ello potencia la fuerza del agresor, quien la utiliza a manera de maza. Es el caso del sable, el hacha o la pala. Resultan, así, heridas que reúnen a la vez caracteres cortantes y contusos (ver figura n° 4); la acción de deslizamiento es rara, lo habitual es el "golpe" dirigido de arriba hacia abajo y a la cabeza. Bordes equimóticos, lesiones en profundidad y ausencia de cola, es la regla clásica. El diagnóstico diferencial siempre se impone:

| | Herida cortante pura | Herida contusa | Herida contuso-cortante |
|---|---|---|---|
| Labios | Regulares no equimóticos | Francamente irregulares y equimóticos | Discretamente irregulares y equimóticos |
| Partes duras subyacentes | No afectadas | Afectadas extensa e irregularmente | Afectadas más limitada y regularmente |
| Existencia de puentes | No | Si | No |
| Existencia de coleta de salida | Si | No | No |

Con las heridas cortantes predominan diferencias cualitativas, y con las contusas, diferencias cuantitativas. Sus rasgos esenciales son intermedios entre una y otra.

El esquema es una guía; la cuchilla afilada y grande de carnicero, por ejemplo, no admite una exacta ubicación en el cuadro.

Caso n°...: J. R., paraguayo, mata a su concubina a machetazos. Hay en total 28 heridas contuso-cortantes en cara, cráneo, cuello y miembros. Los golpes aplicados en la nuca fracturaron vértebras cervicales; el brazo derecho ha sido casi separado del cuerpo, a la altura del hombro; el índice y pulgar izquierdos, amputados. Ausencia de puntazos. Tampoco coletas. Ropas deshilachadas y desgarradas.

**3. Lesiones por armas punzantes.**

El instrumento tipo es el picahielos, vástago cilíndrico sin filos, con un elemento lesivo dominante: su punta aguda. Ésta atraviesa la piel, separando las fibras elásticas sin cortarlas, y el arma penetra en el cuerpo, lo cual explica los rasgos del orificio de entrada, con bordes y ángulos romos, y no agudos como en las heridas de puñal. El arma rechaza lateralmente las fibras de la piel, respetando su elasticidad, por eso la brecha resulta de menor diámetro que el instrumento y de forma ovalada, aunque sea redondo. Ello tiene importancia porque el arma no puede identificarse. La dirección de los orificios está determinada por la de las fibras elásticas cutáneas, y adoptan todas idéntico sentido para una misma dirección del cuerpo; lo contrario ocurre con las armas de doble filo (cortan fibras); éstas adoptan cualquier dirección. También hay posibilidad de que el instrumento punzante produzca heridas de forma triangular, cuando asientan en regiones donde la tracción de las fibras es divergente.

Todo lo expuesto fue estudiado y experimentado en cadáveres por Fihlos y Langer, hace más de un siglo.

A menudo, el borde de las lesiones está excoriado; ocurre cuando la punta no es muy aguda, o el contorno del tallo es rugoso, por eso es posible la confusión con heridas de bala de pequeño calibre. Este punto se abordará en el apartado correspondiente a lesiones por arma de fuego.

Los instrumentos muy finos, como el alfiler largo de adorno, agujas para coser lanas, etc., dejan un orificio puntiforme casi imperceptible. Si es muy grueso, como bastones, paraguas puntiagudos, baquetones, etc., labran una brecha irregular, redondeada y contusa. Cuando poseen aristas (no cortantes), la abertura, por lo general, es de forma triangular.

Las armas punzantes tienen una trayectoria que termina casi siempre en fondo ciego; pero puede observarse orificio de salida (en cuello,

antebrazos), siempre de menor tamaño que el de entrada, extrovertido e irregular. El golpe directo en el cráneo perfora el hueso en forma de sacabocados. En la autopsia la disección se efectúa por planos, desde la vecindad de la lesión y respetando la integridad del orificio de entrada, que es el punto de reparo para determinar la trayectoria, difícil de investigar por lo estrecha. La hemorragia externa que producen es mínima y puede pasar desapercibida en una inspección externa apresurada. Caso n°...: Señora de 62 años; es asaltada en el interior de su negocio, consigue salir a la calle. Llega muerta al hospital. Diagnóstico presuntivo de infarto de miocardio. La autopsia revela una herida punzante de 5 mm de diámetro debajo de la mama izquierda; no hay trazas de hemorragia externa. Hemotórax, hemopericardio y perforación de ventrículo izquierdo.

**4. Lesiones por armas punzo-cortantes.**

Éstas producen heridas de mecanismo mixto, penetrando y seccionando con punta y filo a un mismo tiempo. Son elementos a considerar en el orificio de entrada, la forma, el tamaño y los caracteres agregados. El arma corta con su filo (o filos) las fibras elásticas, labrando una brecha que reproduce la forma de la hoja y señala el tipo de instrumento utilizado. En las bicortantes, los dos extremos son agudos y la forma semeja un huso (ver figuras n° 26, 27, 28 y 29).

Figura 26.

Figura 27.

Figura 28.

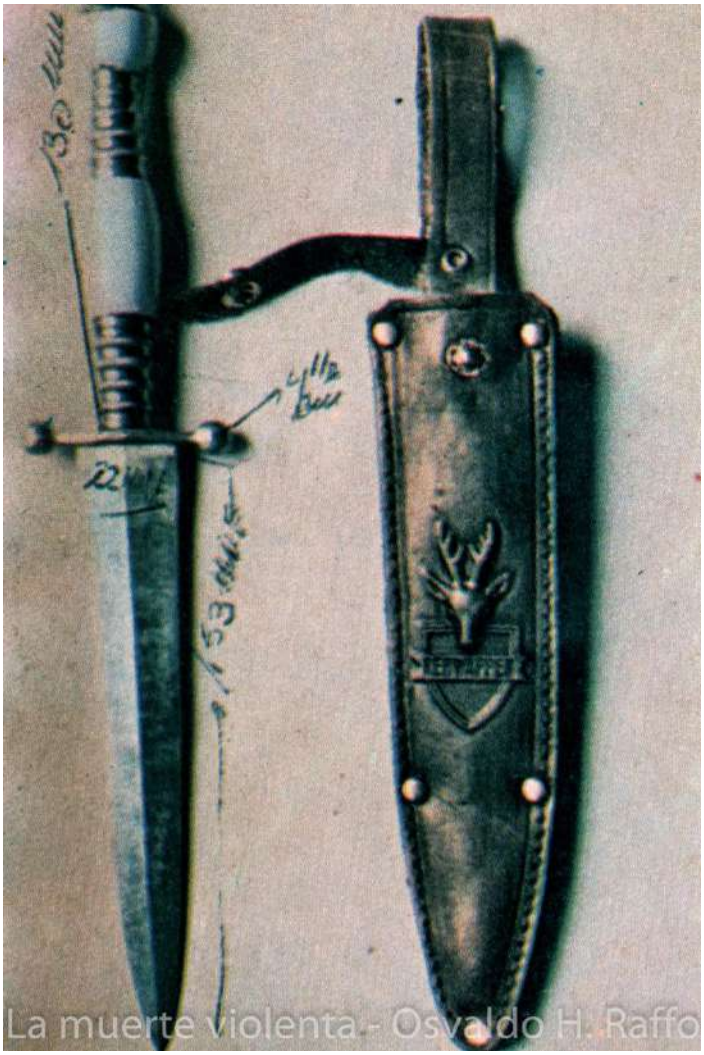


Figura 29.

Las monocortantes tienen un solo extremo agudo, porque el otro es romo; su aspecto es el de una fisura triangular. Cuando el instrumento es pluricortante, habrá tantos ángulos como filos posea el arma. Citemos, como ejemplo, el florete. El tamaño del orificio de entrada es siempre igual o mayor que el diámetro del arma, nunca menor. Esto depende del grado de incidencia; cuando el arma entra y sale perpendicularmente, conservando su estabilidad, las medidas se corresponden; por lo general, la víctima está inmóvil.

En el caso de la señora "S", atada a una silla y derribada en tierra, la casi totalidad de los 47 golpes de puñal correspondían al ancho de la hoja (ver figura n° 26). Lo frecuente es que la herida sea de mayor tamaño, porque el arma entra y sale, por lo general, oblicuamente, y el corte de la piel es más largo. El fenómeno se exagera cuando la piel de la zona se encuentra estirada al máximo. Caso n°...: Dos sujetos inmovilizan a la víctima, tironeando fuertemente de los brazos hacia atrás y apoyando las rodillas en su espalda; un tercero lo apuñala. El orificio de entrada, ubicado sobre la tetilla izquierda, medía 6 cm de largo, el ancho de la hoja era de 3 cm. También pueden observarse en el orificio de entrada caracteres agregados; uno es la contusión producida por la guarda del arma en la periferia de la herida cuando el golpe es violento, o las "colas" en los extremos, si la hoja entró o salió oblicuamente.

Como en el caso de las punzantes, el trayecto puede terminar en fondo ciego, o atravesar la víctima en canal; el orificio de salida es siempre de menor tamaño que el de entrada. Los planos internos atravesados también conservan la forma del arma (ver figura n° 28), en especial aponeurosis y huesos planos. O presentan lesiones de mayor tamaño que el instrumento cuando el victimario mueve el arma dentro de la herida; la costumbre criolla de "levantar" al adversario ensartado en la daga, es el ejemplo típico. Caso n°. . .: Duelo a cuchillo entre dos hermanos. Orificio de entrada en hipogastrio, 22 perforaciones en intestino delgado y grueso, sección de arteria ilíaca izquierda, fisura en la segunda vértebra lumbar. El matador empuñaba el cuchillo con el filo hacia abajo; sin retirar el arma avanzó caminando y empujando a la víctima unos 5 metros.

## 4. Lesiones por armas de fuego cortas.

### a) Partes constituyentes del arma de fuego corta.

Son armas de fuego cortas las que se transportan y disparan con una sola mano (pistolas y revólveres). Sus partes constituyentes son las siguientes:

1) La culata. Destinada a sujetar el arma. Con frecuencia es empleada a modo de porra para golpear a la víctima.
2) La armadura. Es el sostén de las otras piezas; lleva impreso el sello característico de la casa fabricante y las tres últimas cifras del número de serie (identificación del arma).
3) El cañón. Tiene cuerpo, ánima y bocas. El cuerpo es variable en diámetro según el calibre, y en longitud según el modelo; los hay largos (6 pulgadas), medianos (4 pulgadas) y cortos (2 pulgadas). Los cañones cortos son aptos para la portación oculta, pero el tiempo de paso del proyectil es reducidísimo, la combustión de la pólvora incompleta y, por ende, la velocidad y energía de arribada disminuyen considerablemente. Lo inverso ocurre con los cañones largos; los componentes de la carga propulsora que constituirán el tatuaje, se proyectarán también a distinta distancia según la longitud del cañón y para un mismo calibre. Esto tiene gran importancia médico-legal en problemas relacionados con la distancia del disparo. El ánima es la superficie interior, no es lisa, posee el rayado o estría, artificio que imprime al proyectil un efecto giroscópico; asegura el alcance, penetración, estabilidad en la trayectoria y precisión en el disparo. El número de rayas, su inclinación, paso, sentido levógiro o dextrógiro, etc., varían según el modelo de arma. Las fábricas producen cañones en serie con buriles especiales que se desgastan; la simetría y profundidad del estriado no es la misma para cada uno de ellos, a lo que contribuye el uso, desgaste o deterioro a que la somete el comprador. El rayado adquiere "su personalidad", y deja en la superficie del proyectil, además de las señales comunes a todas las armas de un determinado tipo, una marca propia y característica que la identifica y diferencia de las demás. Los microscopios especiales de comparación permiten confrontar directamente el proyectil recuperado, con el disparado experimentalmente con el arma sospechosa, sobre la base de los detalles y puntos ca-

racterísticos que el rayado le ha impreso.
Es importante, entonces, recuperar en el cadáver o en el lugar del hecho, el proyectil disparado por el arma homicida, evitando su mutilación con extracciones forzadas.
El cuerpo del cañón no es un cilindro perfecto, el diámetro se reduce paulatinamente entre sus dos extremos, llamados boca de carga y boca de fuego (como un cono truncado); la primera es de mayor tamaño que el proyectil, para permitir cómodamente su paso al interior; allí es comprimido y forzado contra la estría, hasta su expulsión por la "boca de fuego". Es ésta la que da el calibre propiamente dicho, medido con un compás de espesor de estría a estría. Al descalibrarse los cañones, se producen movimientos anormales en los proyectiles (de cabeceo, de trompo, etc.), los cuales abordan el blanco, no por la punta, sino ofreciendo parte del flanco; la consecuencia es la atipia del aspecto del orificio de entrada, en cuanto a la forma, tamaño y regularidad de los bordes.

4) Mecanismos de seguridad. Son los seguros de corredera y de prehensión, y el llamado medio monte del martillo; éste impide el disparo accidental por golpe o caída del arma, y los dos primeros, accionarla inadvertidamente. Estos dispositivos son importantes en caso de homicidio culposo; se requiere el concurso del laboratorio balístico para verificar la integridad funcional de los seguros, la dureza del monte del martillo y la sensibilidad a la presión de la cola del disparador (gatillo). Se utilizan dinamómetros especiales.
5) Mecanismos de puntería y guarniciones. Son el alza, guión, miras graduables, cachas, engarces especiales para culatines, zapatas para gatillos, e infinidad de accesorios y elementos decorativos. Hay también armas disimuladas, es decir, que no tienen aspecto de tales, con apariencia de lapiceras, encendedores, bastones, etc.; o expresamente mutiladas para evitar su identificación (limadura de número de serie), facilitar su transporte u ocultamiento (recorte del cañón), permitir los disparos desde el interior del bolsillo (amputación de la espuela del martillo), o permitir accionarlas cómodamente con la mano enguantada (amputación del arco de guardamonte), etc. La importancia médico-legal de estas consideraciones reside en que reflejan la personalidad del propietario.

**b) Municiones.**

Las municiones de armas de fuego están constituidas por: 1) cápsula; 2) fulminante; 3) carga explosiva; 4) proyectil.

La cápsula, vaina o casquillo, es un cilindro hueco de latón, con un extremo abierto llamado boca, en el cual encaja el proyectil agolletado a presión variable. El otro extremo está cerrado y se llama fondo o culote; lleva insertado el fulminante, ya sea en la periferia (fuego anular), o en el centro (fuego central), según el modelo de arma. En las armas semiautomáticas (pistolas), al oprimir el disparador, la aguja percutora golpea el fulminante, se produce el disparo y los gases expulsan el proyectil a través del cañón, pero también ejercen presión en sentido contrario, la cápsula servida retrocede hacia la recámara y es proyectada al exterior por la ventana de la corredera; en este mecanismo interviene una pieza llamada uña extractora. Es de suma

importancia la recolección de las cápsulas en el lugar del hecho, evitando su deterioro. La aguja percutora (en el fulminante) y la uña extractora (en el borde posterior) dejan impresa una marca característica, particular a cada arma, muy útil para identificar a una o excluir a otras.

La carga propulsora contenida en el cartucho (pólvora) es la nitrocelulosa, y se expresa en "granos" o "grains'; un "grain" equivale a 0,0648 gramos.

En muchas municiones la carga de pólvora no es constante para un mismo calibre; varía según el efecto deseado (caza mayor, tiro deportivo, defensa personal); cuando la potencia es muy superior a lo normal, se le agrega el vocablo magnum.

Todo esto debe tenerse en cuenta: potencia del cartucho y longitud del cañón del arma son factores capaces de hacer variar la gravedad de la injuria recibida y el cálculo de la distancia del disparo, sobre la base del estudio del tatuaje.

El proyectil es el factor lesivo, y contusas las heridas que produce; difieren mucho entre sí según el objetivo buscado. De la densidad seccional (relación entre el peso y el diámetro expresado en milímetros cuadrados) dependen la penetración y el alcance; de su estructura, la estabilidad y precisión, y de las características especiales de su construcción, el poder mortífero. Para las armas de cañón liso (escopetas), los proyectiles son esféricos, y alargados los disparados por armas de cañón estriado. Estos últimos nos interesan; una primera clasificación los divide en no deformables y deformables. Los no deformables admiten otra diferenciación, los hay de metal homogéneo y encamisados. Los primeros son de plomo, endurecido por aleaciones de porcentaje variable con estaño-antimonio; se usan en revólveres. Los segundos están constituidos por un núcleo de plomo, cubierto totalmente por una camisa de bronce u otras aleaciones (full-jacket); son utilizados en las pistolas semiautomáticas. Los proyectiles no deformables son sólidos, aptos para excelentes recorridos, precisión y gran capacidad de penetración; traspasan todo el blanco (entiéndase cuerpo humano), labrando trayectos cilíndricos, porque sufren poca deformación; los orificios de salida que producen son de tamaño algo mayor que el de entrada. Atraviesan, pero ceden en el impacto una parte de su energía; en los tejidos dañados no producen un shock marcado. Es el tipo de proyectil militar (''balas humanitarias". Convención de Ginebra), o el de uso civil en su versión standard o comercial. Pero cuando el efecto deseado fue el de que el proyectil agotara toda su fuerza viva en el cuerpo, se idearon artificios capaces de producir con el impacto un aumento del diámetro o la fragmentación parcial de su estructura. Esto agregaba un doble efecto letal: inmovilización inmediata (stopping o shocking power), o muerte inmediata (killing power). Se idearon, así, proyectiles en los cuales el efecto de expansión o fragmentación predominaba sobre el de penetración. Mencionaremos solamente algunos de los utilizados en armas cortas, porque la variedad es grande (ver figura n° 41).

Figura 41.

- Tipo Hollow-Point (punta hueca); poseen una cavitación de forma y profundidad variable; el efecto es expansivo.
- Tipo Soft-Point (punta blanda); el encamisado o jacket es parcial, reviste todo el proyectil, pero deja expuesta en la punta una porción de plomo del núcleo central. El efecto es también expansivo, pero según el grado de exposición del núcleo, el proyectil también se fragmenta.

La importancia pericial de estos conocimientos es la siguiente: los proyectiles sólidos no deformables (standard) (ver figura n° 40), producen lesiones por lo general típicas, que se ajustan a las descripciones médico-legales clásicas, pero los deformables pueden producir fenómenos atípicos y desorientar a quien no está informado. Por ejemplo, una expansión muy precoz, o una tardía, pueden labrar en las adyacencias del orificio de entrada o en el de salida una cavitación enorme e irregular, hecho que modifica las normas corrientemente aceptadas.

Figura 40.

El diseño de estos proyectiles, grado de expansión del núcleo en los de punta blanda, magnitud de la cavitación en los huecos, y dureza de la camisa (jacket) en ambos, pueden producir fenómenos inhabituales en superficie y profundidad. Por ejemplo, el choque con elementos próximos al cuerpo puede fragmentarlos antes de su arribo a la piel y provocar múltiples orificios de entrada. También puede ocurrir la fragmentación a poco de atravesar los planos más superficiales del cuerpo y determinar múltiples orificios de entrada internos; cuando esto acontece, dos son las consecuencias médico-legales a tener en cuenta: a) que el proyectil fragmentado, muy disminuido en la masa de su núcleo, produzca un orificio de salida de menor tamaño que el de entrada; b) que los orificios de salida sean múltiples.

Entre los proyectiles sólidos no deformables hay un tipo que carece de la clásica ojiva; su forma es la de un cilindro (Wad-Cutter).

Ideado y utilizado para prácticas de tiro, produce en el cartón de prueba orificios circulares netos, sin rasgaduras; esto facilita, en las competencias deportivas, la verificación de la exactitud de los disparos. Como también cumple la condición, ampliamente conocida en balística, de que cuanto menor sea la punta del proyectil, mayor será la cantidad de tejido dañado, fue adoptado en las armas cortas para la defensa personal. Nosotros hemos disparado experimentalmente con ellos sobre neumáticos, animales y trozos de piel humana; el orificio que labran es casi en "sacabocados" perfecto, poco perceptible la zona de enjugamiento y rozadura, y el orificio de salida de tamaño muy similar al de entrada. Hay también municiones llamadas "de supervivencia", destinadas a la cacería de pequeños animales; se reemplaza el proyectil con una carga de perdigones (ver figura n° 42), producen lesiones similares a las de rifles y escopetas, y ello puede confundir al perito acerca del tipo de arma empleado en el hecho. En nuestro país se utilizan

en pistolas de calibre 45. Otro cartucho de proyectil múltiple es el Three-in-one, ideado por Charles Askins (Gun World, The askins multi-load, julio de 1962, p. 18); el proyectil consta de tres porciones acopladas, que se separan durante la trayectoria. Cada una de ellas produce un impacto individual, vale decir, un solo disparo determina tres lesiones independientes entre sí. Hay armas que pueden disparar municiones de distinto tipo; los revólveres Magnum, en calibre 357, disparan, indistintamente, este proyectil y el 38 especial.

Todas estas cuestiones deben tenerse en cuenta, para no presumir multiplicidad de agresores que no han existido.

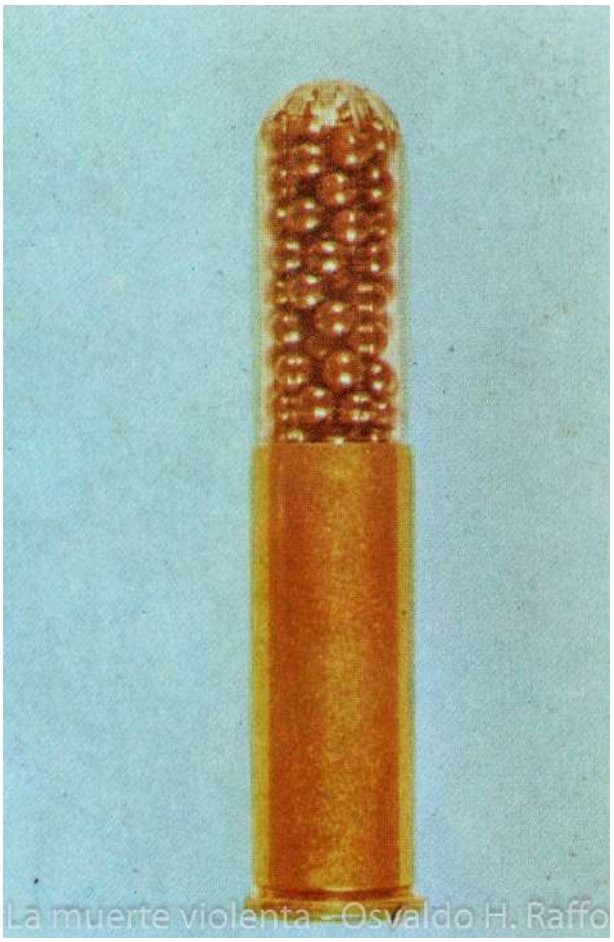



Figura 42.

**c) El disparo.**

Resumiendo lo expuesto, hay una balística interna, o recorrido del proyectil en el interior del ánima del cañón, desde la boca de carga hasta la boca de fuego (identificación del proyectil por la marca del estriado); una balística externa, o trayectoria del proyectil, desde la boca de fuego al blanco (determinación de la distancia del disparo, y posición de víctima y victimario), y una balística médico-legal (efecto lesivo en el cuerpo humano).

Accionado el disparador, el choque del percutor determina la combustión del fulminante y de la pólvora y, lógicamente, la explosión. El proyectil es expulsado, pero también salen por la boca del arma los componentes de la carga propulsora, parcialmente modificados y transformados, que lo acompañan en corto recorrido; denota la presencia

de estos elementos en la periferia del orificio de entrada, o en el interior de la herida, resulta de superlativa importancia médico-legal, para diagnosticar con certeza la distancia del disparo. Estos componentes están constituidos por los gases de la explosión, la llamarada y los residuos sólidos.

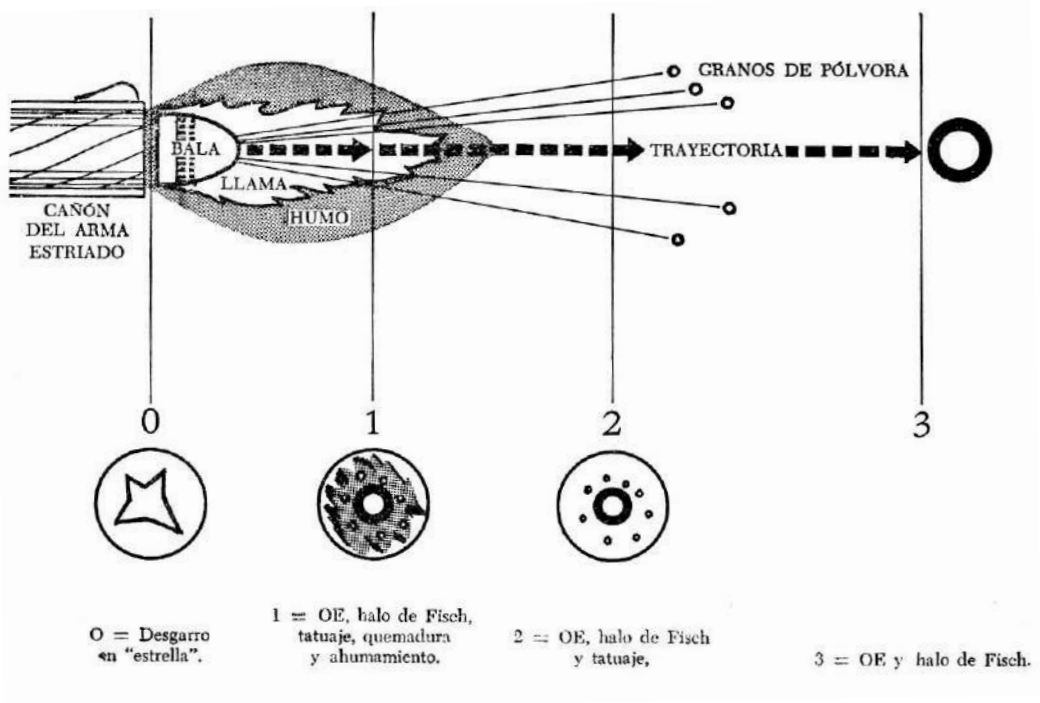
Los gases producen destrozos enormes, siempre que un obstáculo se oponga a su expansión; la condición es el arma en contacto con la piel, el exceso de proximidad a ella (no superior a un centímetro), o el interior de una cavidad cerrada, como la boca.

La llamarada o fogonazo se proyecta en forma de cono. Corto es su alcance, breve su tiempo de acción, y leve la injuria que produce. Los residuos sólidos son micro y macropartículas, expulsadas juntamente con los gases de la explosión. Las micropartículas están representadas por el humo, o sea, residuos de la combustión que, en forma de polvo finísimo, se depositan en la piel sin atravesarla (zona de ahumamiento). Las macropartículas producen el tatuaje; son granos de pólvora incandescente, aún encendidos, que atraviesan las capas superficiales de la piel y se anidan bajo ella. Como se verá más adelante, la distancia dentro de la cual pueden observarse estos fenómenos, es variable.

En los casos en que el proyectil atraviesa totalmente el cuerpo, pueden observarse en los casos típicos, un orificio de entrada (O.E.), un trayecto, y un orificio de salida (O.S.). El orificio de entrada es la lesión producida por el proyectil cuando choca con el cuerpo penetrando en él; por el estudio de sus detalles es posible calcular la distancia a la que ha sido hecho el disparo, y a veces puede también establecerse la dirección de éste. Cuando el disparo se hace desde cerca, a la acción del proyectil que labra el orificio de entrada, se añade el de las sustancias que salen de la boca del arma, las cuales, como se ha dicho, se depositan o incrustan en la piel. Además, mientras que la herida de un disparo hecho desde lejos tiene bordes regulares y forma circular u oblicua, según la dirección de aquél, en el caso de un disparo excesivamente próximo, los bordes son irregulares y contusos; los elementos componentes del tatuaje han de buscarse en el interior de la herida y no en su periferia. Resulta, entonces, que el aspecto de las heridas de bala difiere según la distancia desde la cual se ha efectuado el disparo. El orificio de entrada va seguido de un trayecto, vale decir, de un conducto por el cual ha pasado la bala. El orificio de salida, cuando existe, presenta caracteres especiales que lo distinguen del de entrada; el diagnóstico diferencial es siempre de rigor, y de suma importancia judicial para establecer la posición de la víctima y victimario. Puede suceder que, por escasa fuerza del proyectil (rebotes, pólvoras envejecidas), éste no logre perforar la piel; se produce entonces una simple contusión, o una herida contusa superficial, no penetrante.

El esquema de la página siguiente es útil para una mayor comprensión, y a él nos ajustaremos.

**d) Esquema básico para la interpretación de los caracteres del orificio de entrada.**




**1. A distancia rotulada n° 3:** La víctima está fuera del alcance de los gases, de la llama, del humo, y de los granos de pólvora incandescentes. Digamos, "a distancia" de los residuos de combustión de la pólvora; la acción lesiva es producida pura y exclusivamente por el proyectil, y dos son los elementos a considerar: a) el orificio de entrada (O.E.); b) el halo de Fisch. Ocurre lo siguiente: el proyectil choca contra la piel, la empuja, la deprime, la estira y la perfora, y ésta, luego de atravesada, se retrae por su elasticidad. de donde resulta que se ha labrado el O.E., pero de algunos milímetros menor que el diámetro de la bala. En su borde y en la parte correspondiente al hundimiento, el proyectil ha frotado y raspado la piel millonésimas de segundo antes de perforarla, determinando una zona circular; es la zona o halo de Fisch.
El orificio de entrada (O.E.): son elementos a considerar, la forma y tamaño, el número, la disposición de los labios y un fenómeno especial llamado halo de Fisch; también la posibilidad de su ausencia a nivel cutáneo. Conforme al criterio clásico, basado en la observación experimental (disparos sobre láminas de caucho) y médico- legal, se uniformó el criterio de que el O.E. tiene un tamaño en relación con el proyectil, pero que es más chico que éste, debido a la acción de las fibras elásticas

de la piel. Por el mismo motivo, la forma no es exactamente circular (nos referimos a proyectiles sólidos cilindro-ojivales) (ver figura n° 40), sino más o menos redondeada u oval. Pero los caracteres tegumentarios no son análogos en las distintas regiones del cuerpo, el espesor de la piel y su fijeza a los planos profundos condiciona el grado de deslizamiento de la misma a nivel de la zona impactada, y ello influye en los caracteres del O.E. En las zonas de piel delgada, párpados, mejillas, cuello, pliegues naturales como el codo, axila, etc., el diámetro del O.E. es marcadamente inferior al del proyectil, dada la extrema elasticidad del tegumento; puede suceder allí mismo que el O.E. no tenga forma redondeada, sino de ojal o hendidura. Cuando en la zona impactada la piel es, en cambio, gruesa o poco elástica, por estar más fijada a los planos músculo-esqueléticos profundos (cráneo, pómulos, mentón, peto esternocostal, palma de manos), el O.E. es de forma más regularmente redondeada, y su diámetro muy cercano al del proyectil. El entorno del O.E. puede presentar, o no, una aureola equimótica -(no confundir con el halo de Fisch)- que depende del grado de vascularización de la zona injuriada; cuando está presente, es un signo más de lesión vital, comprobable a la inspección directa. Cuando la bala penetra por zona pilosa, como el cuero cabelludo, la abundancia de folículos le otorga, a veces, un aspecto "agrietado" a los labios.

El O.E. es atípico en su forma y tamaño cuando el proyectil impacta en la piel previamente deformado, como ocurre en los rebotes, o cuando ha atravesado previamente el cuerpo de otra víctima, o un material interpuesto entre la bala y la piel, como puertas, carrocerías de vehículos, elementos de la vestimenta del propio sujeto (joyas, hebillas, cargadores, insignias, etc.). Algunos de estos elementos pueden penetrar con el proyectil al interior del cuerpo, engarzarse en el O.E., o incrustarse en su contorno. En todos estos casos, el O.E. es grande, irregular o francamente desgarrado y contuso. Puede ocurrir, excepcionalmente, que el O.E. no tenga siquiera forma redondeada: caso n°..., disparo de fusil (F.A.L., calibre 7,62 mm), desde 70 metros de distancia; la víctima, con la cabeza flexionada al máximo sobre su lateral derecho; por ese lado del cuello penetra el proyectil; el O.E. era de forma romboidal. La multiplicidad de pliegues delgados y superpuestos del tegumento, atravesadas a un tiempo, explicaron el artificio.

El O.E. es único para cada disparo en la mayor parte de los casos, pero no es infrecuente que orificios múltiples sean causados por un solo proyectil (O.E. "secundarios"), como ocurre en la perforación simultánea de ambos muslos y escroto, o cuando el proyectil atraviesa el brazo o la mama antes de alcanzar el cuerpo. Debe recordarse que las municiones de tipo deformable pueden fragmentarse por choque con cuerpo duro próximo al blanco, y sus esquirlas atravesar la piel en forma individual. Cuando el recorrido es superficial y la bala perfora varios pliegues cutáneos, talla a su paso una sucesión de orificios de entrada y de salida; en estos casos conviene seguir la táctica siguiente: 1) determinar exactamente los O.E. y O.S. indiscutibles; 2) comprobar el número y la ubicación de los proyectiles radiografiando el cadáver, o guiarse, en su ausencia, por el arrastre de partículas metálicas o esquirlas

óseas que indiquen su trayectoria; 3) reconstruir, con estos elementos, las direcciones posibles. La semejanza o desemejanza de su forma, la proximidad entre unos y otros, y su disposición más o menos lineal, deben tenerse en cuenta.

Ya se ha dicho que el proyectil, al chocar contra la piel, la deprime, la estira y la perfora, de ahí el aspecto infundibuliforme (ver figura n° 46) del O.E., cuyos bordes introvertidos presentan, en la parte correspondiente al hundimiento, una zona circular; es la zona, o anillo, o halo de Fisch (ver figura n° 43), signo de certeza que caracteriza al orificio de entrada. La causa de su producción se debe exclusivamente a la acción contusiva del proyectil (para nada interviene la pólvora ni el fogonazo en su producción), que raspa y fricciona la piel, es decir, "se enjuga y erosiona", denudando la dermis y depositando partículas de suciedad y lubricante, arrastrados del ánima del cañón. Ambas zonas se superponen, y conjuntamente determinan el halo de Fisch, pero su importancia jerárquica es distinta. La erosión es siempre constante, incluso para distancias ubicadas en el límite de acción de las balas; en cambio, el enjuga- miento no; puede faltar por haberse depositado en las ropas, o cuando el proyectil atraviesa a más de una persona. De todos modos, debe señalarse en la pericia si existen ambos fenómenos, o no. La ausencia de halo de enjugamiento puede significar que el disparo ha atravesado un material que, a manera de telón interpuesto, ha retenido las suciedades; en cambio, la presencia de ambos indicará al perito que la víctima ha sido herida en su cuerpo desnudo.

Figura 46.

Figura 43.

Lo expuesto explica las diversas denominaciones que el fenómeno ha recibido: ''zona apergaminada" (Brouardel), "halo equimótico - excoriativo" (Cividalli-Leoncini), "halo de enjugamiento" (Chavigny), "zona inflamatoria" (Hoffman), "anillo de contusión" (Thoinot), etc. El halo de Fisch es muy estrecho, su espesor es de uno o dos milímetros, color oscuro y consistencia apergaminada; puede rodear al O.E. en círculo completo, si el disparo fue perpendicular, o en forma de semiluna, si la bala abordó la piel en sentido oblicuo; en este último caso, su situación indica el ángulo de choque y, por lo tanto, la dirección del disparo (ver figura n° 43). En los párpados y escroto su visualización directa puede resultar difícil, porque la extrema fineza y elasticidad de la piel en estas zonas reduce al máximo la fricción del proyectil.
Los O.E. pueden no existir a nivel cutáneo; esto ocurre cuando el proyectil ha penetrado por un orificio o cavidad natural del cuerpo. Se observan en la boca, fosas nasales, conducto auditivo, ano y vagina; son difíciles de localizar en las mucosas que atraviesan, donde labran brechas pequeñas y a menudo fusiformes en lugar de redondeadas. Su existencia se sospecha cuando se comprueba en el cadáver una sola herida y con caracteres de orificio de salida. La radiología previa a la autopsia es siempre de rigor en estos casos.

2. **A distancia rotulada n° 2.** En esta situación, el contorno del O.E. presenta un fenómeno agregado, de extraordinario valor para determinar la distancia del disparo: es el tatuaje, causado por la incrustación en la piel de los granos de pólvora incandescentes que, proyectados con violencia, la

penetran y se alojan bajo ella (ver figura n° 55).

Figura 55.

Por eso no desaparece jamás al lavado con agua; por el contrario, la toilette de la zona, eliminando la sangre coagulada, refuerza su evidencia; tampoco es borrado por los líquidos fijadores usados en los museos para conservar piezas anatómicas; resiste a la putrefacción, y su presencia es demostrable microscópicamente mientras exista piel para periciar (ver figura n° 58).

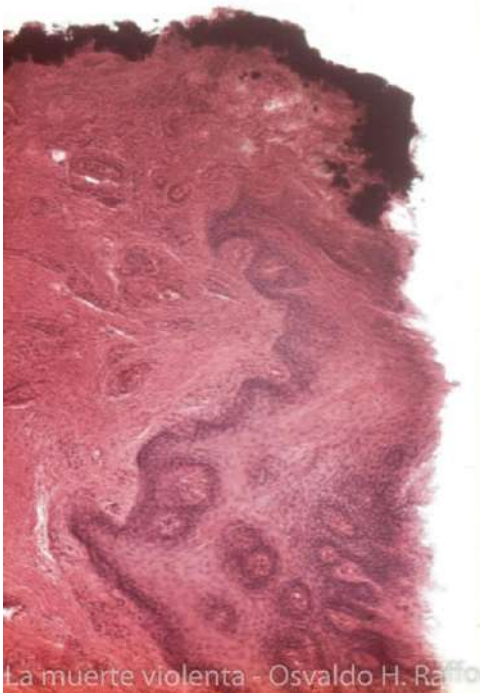



Figura 58.

Cada grano produce una huella puntiforme individual de color negro o gris azulado (están revestidos de grafito para evitar su desmenuzamiento, protegerlos de la humedad, etc.), y su conjunto circunda el orificio en forma más o menos compacta o extensa, en relación con la distancia del tiro. A medida que la boca del arma se aleja, los puntos de tatuaje se van separando, es decir, se dispersan y van atenuando su densidad hasta agotar su recorrido. La cuestión de determinar la distancia dentro de la cual se produce el tatuaje no admite, en absoluto, una respuesta única y certera aplicable a todos los casos. Cuanto más completa y rápida sea la combustión de la carga propulsora, tanto menor será la distancia dentro de la cual se producirá el tatuaje. Esto depende de; 1) tipo de arma y calibre; 2) longitud del cañón; 3) tipo de munición y naturaleza de la carga empleada. Hasta factores ambientales, como el viento fuerte y la lluvia, han hecho variar los resultados en las pruebas experimentales. Una similitud de calibre no significa, por ese solo hecho, la obtención de resultados de estricta validez médico-legal; las municiones comerciales de distintas casas fabricantes, o los mismos cartuchos, recargados por el usuario variando la composición o la cantidad de pólvora, producen tatuajes distintos. Ante la presencia de tatuaje podrá afirmarse, a priori, que el disparo fue ‘"cercano”, mencionar la cifra término medio de 50 cm, y abstenerse de otras consideraciones; indefectiblemente, el perito debe exigir, para determinar con exactitud la distancia del tiro, realizar experiencias de prueba con la misma arma y tipo de munición que se ha utilizado en el hecho. Estas cuestiones son motivo frecuente de controversia en los juicios orales, sobre todo en aquellos casos en que el homicida alega que fue durante el forcejeo con la víctima cuando se disparó el arma accidentalmente.

El tatuaje sólo es posible en la zona del O.E.; a pesar de la cercanía entre la boca del arma y la superficie de impacto, puede no ser evidente; esto es posible en las siguientes circunstancias:

- El exceso de proximidad: desde la distancia 0 hasta un cm de la piel, aproximadamente, las adyacencias del O.E. aparecen limpias de rastros; ocurre que los gases de pólvora forman masa con los gases y se proyectan en la luz del conducto labrado en los tejidos; como veremos, allí deben buscarse.
- El material interpuesto: el O.E. aparece limpio, a pesar de la cercanía, cuando se interpone cualquier obstáculo capaz de detener las partículas. Esto ocurrió en el homicidio de la señora M. . .; para disminuir la intensidad del estampido, el criminal efectuó los disparos en el cráneo a través de un almohadón, con el cual comprimía el rostro de la víctima.
- Disparos sin pólvora: como ocurre con las armas de aire comprimido (pneumatic guns), o accionadas con anhídrido carbónico contenido en pequeñas garrafas intercambiables (“CO2 guns”); también los llamados matagatos, del calibre 6 al 9 y proyectil cilíndrico cónico, son impulsados exclusivamente por el fulminante y no poseen pólvora. Estas armas tienen poder letal.
- Disparos en orificios naturales: el mecanismo es generalmente

suicida, y el lugar de elección, la cavidad bucal.

- El uso de dispositivos especiales: son los llamados silenciadores (el artificio es muy similar al utilizado en los caños de escape de los automóviles); pueden retener en los alvéolos gran parte de las partículas de pólvora. Nosotros hemos experimentado con algunos modelos, con resultados dispares.

3. **A distancia rotulada 1.** Aquí se agregan a los detalles anteriormente estudiados (O.E., halo de Fisch y tatuaje), otros dos fenómenos: son la quemadura y el ahumamiento. La acción de la llama se ejerce en los disparos muy cercanos, a distancias no mayores de 5 a 15 cm para las pólvoras modernas, que arden muy rápidamente, impidiendo que el fogonazo actúe en magnitud, Producen en la piel quemaduras que sólo alcanzan el primer grado; se observan con mayor nitidez en zonas de piel delgada y no pigmentada; lo más demostrativo es la quemazón del pelo o vello que circunda el O.E. La acción de la llama sobre los tegumentos no es evidente si existe ropa gruesa interpuesta, y es éste el lugar de elección para su estudio; en especial, prendas de algodón o de material plástico, cuya combustibilidad es mayor. El ahumamiento es un depósito de partículas o residuos sólidos en el O.E. y sus adyacencias; se observa como una mancha uniforme, cuyo color y densidad dependen de la calidad de la pólvora empleada (gris negruzco, azulado, amarillento verdoso). A menudo cubre y enmascara todo el O.E., pero es deleble, o sea, desaparece con el lavado, condición fundamental que lo diferencia del verdadero tatuaje. La huella de humo se aprecia solamente en disparos cercanos (ver figura n° 47), sobrepasa en algunos centímetros a la acción de la llama, pero su alance máximo es mucho menor comparado con el tatuaje: hasta 10 cm, como término medio para las armas cortas, cifra también condicionada a las pruebas experimentales mencionadas. La interposición de ropas impide su observación, pero esta regla no es absoluta; cuando la trama no es densa, sino laxa, su existencia puede comprobarse en la piel.

Figura 47.

4. **A distancia rotulada n° 0.** Cuando el cañón del arma apoya firmemente en la piel y se efectúa el disparo, el O.E. adquiere una fisonomía especial ("disparo a boca de jarro", "a boca apoyada", "en contacto"). Los gases de la explosión penetran en la herida juntamente con el proyectil, se expanden en todas direcciones y producen en profundidad amplios desgarros de los tejidos. Todos los componentes de la carga propulsora se proyectan dentro del trayecto, y es allí donde deben buscarse los residuos de la combustión, granos de pólvora y partículas metálicas desprendidas del proyectil, y hasta del fulminante de la cápsula. Nada queda en la piel que rodee el O.E., ya que su periferia ha quedado protegida por el cañón del arma presionado contra los tegumentos. Es de rigor detectarlos con técnicas especiales, que comentaremos más adelante. De la elasticidad de la piel depende la forma del orificio de entrada; si ésta se deprime fácilmente (ausencia de plano óseo subyacente), el O.E. puede conservar su forma más o menos redondeada. En cambio, cuando existe un obstáculo óseo por debajo, los gases de explosión chocan contra el hueso y refluyen desgarrando la piel en forma de cráter irregular; es el signo del "golpe de mina" de Hoffman", típico de la herida temporal de los suicidas (ver figuras n° 56 y 57); en idéntica circunstancia es cuando se depositan, con suma frecuencia, las partículas de humo (también se incrusta pólvora) en el contorno del orificio que la bala ha labrado en el hueso (signo de Benassi), resiste a la putrefacción, y en ello radica su importancia pericial, porque aun ante la ausencia de partes blandas es prueba fehaciente de proximidad de disparo (suicidio versus homicidio). Lo hemos hallado hasta un año y 6 meses después de haber sido inhumado el cadáver. La ausencia de tatuaje en los tegumentos y su presencia

en el fondo del O.E. es certeza absoluta e indubitable de que la distancia piel-boca del arma ha sido igual a cero.

Figura 56.

Figura 57.

**e) Trayectoria del proyectil**

El O.E. va seguido de un trayecto, vale decir, de un conducto por el que ha pasado la bala; puede ser de fondo ciego, o con orificio de salida. Cuando el trayecto es de fondo ciego, lo habitual es encontrar la bala (ver figuras n° 52, 53 y 54) al final de él, pero hay excepciones, porque el proyectil puede haberse fragmentado o salido al exterior por un orificio natural (boca, vagina, conducto auditivo, etc.); es frecuente que aniden en los coágulos que ocupan las grandes cavidades, pasando casi desapercibidos. La dirección rectilínea no es regla absoluta, se desvía por choque contra huesos u órganos, resultando, a veces, tan caprichosa la trayectoria, que sólo la radiología del cadáver puede ubicarla. Todo lo dicho en el apartado referente a proyectiles (fragmentación, deformación), explica la causa de la no uniformidad del diámetro de la trayectoria, y también su posible multiplicidad, pese a la acción de una sola bala.

Figura 52.

Figura 53.

Figura 54.

Hay también recorridos especiales; son los llamados proyectiles circungirantes y migradores. Los primeros son aquellos que atraviesan la piel, chocan con un hueso curvo (calota, costilla, pelvis, rodilla), y labran un sedal, girando por el tejido celular subcutáneo, sin penetrar en el interior del cuerpo. Los migradores son así denominados porque se desplazan pasivamente a través de cavidades o conductos de los propios órganos; es el caso de los proyectiles que, penetrando en el corazón, o gruesos vasos arteriales o venosos, son arrastrados a distancia del lugar de impacto, por acción de la circulación sanguínea; lo más frecuente es el trayecto ventrículo izquierdo-aorta-arteria ilíaca.

**f) Caracteres del orificio de salida.**

Su tamaño es variable, y hay relación de dependencia con el proyectil (estructura), la distancia del tiro (velocidad), y las partes anatómicas atravesadas (resistencia). Será menor, igual o mayor que el de entrada, resultando esto último lo más común. Tiene caracteres propios que son constantes, porque es determinado exclusivamente por el paso del proyectil de adentro hacia afuera, y no participan los demás elementos del disparo. De ahí su aspecto desgarrado o la irregularidad de sus bordes, los labios evertidos, la presencia de tejido celular herniado a través de la brecha, y la ausencia de tatuaje y de halo de Fisch (ver figura n° 46). No debe confundirse con la contusión descripta por Románese en los O.S., cuando a este nivel y concomitantemente, la piel choca con objeto sólido, por lo general, correajes o presillas metálicas de la indumentaria; el fenómeno es muy excepcional. El O.S., por lo

general, es único, pero puede ser múltiple, debido a las mismas causas de producción comentadas al hablar de O.E., o porque el proyectil se ha fragmentado en el interior del cuerpo. Los llamados "pseudo orificios de salida" (Bonnet), deben tenerse en cuenta; esto ocurre cuando la bala arrastra al exterior esquirlas óseas, o trozos metálicos de instrumentos o alhajas, destruidos por él en su carrera. Dos son las posibilidades en estos casos: que la bala no haya salido, y la pérdida de sustancia cutánea se confunda con un verdadero O.S., o, a la inversa, que lo haya hecho y suponer entonces, erróneamente, que ha habido más de un disparo.

**g) Distancia y dirección del tiro.**

1. La distancia a que se efectúa el disparo no puede determinarse con precisión absoluta. Nos limitaremos a esquematizar los caracteres diagnósticos diferenciales, sobre la base de las consideraciones que previamente se han formulado. Las situaciones son cuatro:
   - Disparo a boca de jarro (distancia 0 -cero- del esquema). Está caracterizado por la violencia de las lesiones producidas por la expansión de los gases y representado por la herida en "boca de mina". Pero debe aclararse que basta una pequeña oblicuidad del cañón con respecto a la superficie de contacto, para permitir el escape de los gases (ver figura n° 57); los daños resultan entonces mucho más atenuados. De la misma manera, el apoyo sobre las ropas de la víctima suministra una vía de expansión a través de la trama de tela (ver figura n° 47). En el cráneo, puede la cabellera actuar en forma similar. También debe tenerse en cuenta que en las armas cortas de pequeño calibre la carga de pólvora y, por ende, la masa gaseosa, es de escasa potencia. De todos modos, los elementos componentes de la carga propulsora siempre están presentes, y es de rigor completar el diagnóstico detectando su presencia en los primeros centímetros del trayecto, utilizando para ello técnicas especiales:
   - fotografía al infrarrojo (objetiva granos de pólvora);
   - radiografía con rayos blandos (objetiva partículas metálicas);
   - descubierta anatómica (ver figuras n° 48, 49 y 50), tallando un colgajo amplio que permita las siguientes investigaciones: a) visualización directa de la cavidad, del tatuaje profundo y de los signos óseos, si existen (signo de Benassi); b) obtener muestras de piel para estudio histopatológico (ver figura n° 58); c) proceder al raspado suave del fondo de la herida, y efectuar, con el material así obtenido, reacciones químicas demostrativas de la existencia de pólvora. Las pruebas más usuales son las siguientes: para investigar nitratos se utilizan los reactivos de brucina y difenilamina; en medio sulfúrico dan, con los nitratos, coloración roja y azul respectivamente. Para averiguar nitritos procedentes de la deflagración de la pólvora, se utiliza el reactivo de Griess-Lunge (ácido sulfanílico) y α-naftilamina, en casos positivos la solución vira al color rojo.

Imagen 48.

Imagen 49.

Imagen 50.

- Disparo a quemarropa (distancia 1 del esquema).

Vale decir, disparo efectuado dentro del alcance del fogonazo del arma. Se observará, entonces, en la herida: 1) O.E.; 2) halo de Fisch; 3) tatuaje denso; 4) ahumamiento; efecto de quemadura sobre la piel, especialmente en los pelos de la región que deben observarse con lupa.

- Disparo a corta distancia (distancia 2 del esquema). Se incluyen aquí los disparos efectuados a distancias inferiores al alcance del tatuaje. Ya hemos considerado los problemas relacionados con su exacta determinación. La herida presentará: 1) O.E.; 2) halo de Fisch; 3) densidad variable según la proximidad (ver figura n° 55). En estos casos, y en el precedente, también pueden utilizarse con efectividad los exámenes complementarios que se han detallado.
- Disparo a larga distancia (distancia 3 del esquema). Está caracterizado por un elemento negativo: la ausencia de tatuaje. Se observa en la herida: 1) O.E.; 2) halo de Fisch (ver figura n° 43). No puede precisarse si la distancia fue de un metro, de 200, o desde el límite máximo de tiro efectivo del arma.
- La dirección. Es la relación entre el proyectil y el plano cutáneo de incidencia de la zona impactada. La apreciación es siempre de conjunto; los elementos valederos del juicio son los siguientes:
    - Por el tatuaje. En los tiros perpendiculares el tatuaje adquiere forma de aureola circular alrededor del O.E.; la densidad y radio de agrupamiento de los gránulos dependerá de la distancia dentro de la cual se produce el fenómeno. En los disparos oblicuos, la forma será oval o irregular, pero predominantemente densa en el sector de piel más cercano a

la boca del arma.

- Por la zona de Fisch. En los disparos perpendiculares, su forma es de anillo completo, contorneando el O.E.; en los oblicuos, una "semiluna" (ver figura n° 43), coincidente con el lado por el que arribó la bala, por resultar éste el lugar de mayor rozamiento y contusión.
- Por el trayecto. El sentido del trayecto y la ubicación de O.E. y O.S. (o su lugar de anidamiento) marcarán la dirección del proyectil, siempre que el examen interno del cadáver asegure un recorrido rectilíneo (ver figuras n° 46 y 51). No hay reglas absolutas para las desviaciones intracorporales. En el caso especial de un proyectil que ha atravesado completamente el cráneo, la estructura de los orificios puede indicar claramente cuál es el de entrada y el de salida. De las dos tablas del díploe craneal, la atravesada primeramente es regular, redondeada y en sacabocados; la segunda presenta un orificio de mayor tamaño, de bordes biselados y en forma de cono truncado (ver figuras n° 44 y 45).

Figura 44.

Figura 45.

Figura 51.

# Parte segunda

## EXAMEN DEL LUGAR DEL HECHO.
## LAS ASFIXIAS MECANICAS.

## A) EXAMEN DEL LUGAR DEL HECHO

**1. Concepto e importancia.**

Basta con transcribir la opinión de los maestros, para comprender este punto; "es un acto médico-jurídico (Vibert), "constituye las tres cuartas partes de la autopsia" (Lacassagne), "es la autopsia del crimen" (L. Bianchi), "es una metódica científica, comprobante, identificatoria y reconstructora" (Locard).

**2. Plan operativo.**

Comprende el examen del cadáver, el estudio del área circundante v la recolección y protección del rastro y de la huella.

**3. Principios básicos.**

Son los mismos de la autopsia médico-legal; debe ser completo, metódico e ilustrado. Vale decir, total y sin que nada pase desapercibido, siguiendo un orden científico preestablecido y documentado con el dibujo, el esquema y la fotografía.

**4. Objetivos.**

Demostrar la existencia de un delito, identificar al criminal, elevar la huella, el rastro y el indicio, al rango de prueba jurídica, y esclarecer las motivaciones y los medios que causaron la muerte.

**5. Condiciones del personal interviniente.**

Debe constituir una unidad investigativa, requiriéndose, en sus componentes, idoneidad científica en sus respectivas especialidades, conocimientos básicos de las otras, mentalidad policial y reentrenamiento periódico, porque el crimen corre paralelo con el progreso humano. No debe haber línea divisoria entre uno y otro; el equipo actúa en forma coherente y metódica bajo la autoridad de un instructor judicial. Tenacidad y minuciosidad son cualidades indispensables, pues un dato aparentemente insignificante resulta a veces la clave de lo acaecido. Las comisiones muy numerosas no son convenientes, salvo situaciones muy especiales; basta con el investigador, el médico legista, el laboratorista especializado en técnicas forenses, el fotógrafo, el dactilóscopo y el dibujante. Pero una condición ideal debe respetarse: un solo hombre debe ser el primero en entrar al lugar del hecho, y el más capacitado es el médico legista.

Resultando el lugar del suceso el punto de partida de la investigación criminal, hay que saber distinguir, entre el desorden que allí se encuentra, a los elementos necesarios para dilucidar el caso. No se puede improvisar, prejuzgar, ni adivinar; hay que diagnosticar adaptando los razonamientos a los hechos, cada caso ha de considerarse un caso sui generis, porque el homicidio no se repite jamás en idéntica forma. La adquisición de los conocimientos esenciales no se logra rápidamente, requiere largo aprendizaje, vocación profesional y experiencia continua. Es necesario vivenciar el escenario criminal, con el objeto de obtener resultados fructíferos en la interpretación de los datos obtenidos en la autopsia.

Resumiendo, hay en la lévee du corps una trilogía inseparable: examinar el lugar - autopsiar el cadáver - retornar al lugar. Sólo así

podrá responderse al cuestionario clásico: ¿qué pasó?, ¿quién lo hizo?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿por qué?

**6. Normas generales de procedimiento.**

Tan importante es saber lo que debe hacerse, como aquello que debe evitarse, "el lugar del hecho es un recinto sagrado", y condición esencial para el éxito de la empresa es aislarlo rigurosamente; nadie puede penetrar en el sitio donde el crimen se ha cometido; la simple movilización de un objeto de su lugar primitivo basta para llevar al investigador por el camino errado. No debe permitirse que los familiares, o cualquier persona ajena al equipo pericial, observe lo que éstos hacen o escuche lo que dicen, porque entre ellos puede encontrarse el autor, el cómplice o el encubridor. Nadie abandonará el edificio cuando la vivienda sea de tipo colectivo; el victimario deja, o se lleva del lugar, sobre su persona, indicios de recientísima data, que pueden identificarlo fácilmente. Hay que impedir a los allegados tocar, mover, extraer o introducir cosas en la habitación, lavar las prendas o el piso, y no acceder jamás a la frecuente solicitud de depositar el cadáver en la cama. Es orden estricta para el personal auxiliar que secunde a la comisión pericial, no deambular innecesariamente, tocar, mover, o contaminar el lugar arrojando al suelo colillas de cigarrillos, fósforos, o cualquier elemento que confunda al pesquisante. Las conversaciones no relacionadas con el tema que se investiga, quedan también prohibidas. Más vale, en el lugar del hecho, pecar por exceso de precauciones y no por defecto; el escenario criminal no puede reconstruirse jamás.

**a) Lo cronológico y lo meteorológico.**

Se anota la hora del aviso y de llegada, las de entrada y salida del lugar, y el lapso que demandó la tarea. Hay evidencias que desaparecen espontáneamente por la acción pasiva de los elementos ambientales; deben ser remitidas con urgencia al laboratorio. La opinión de autores nacionales y extranjeros al respecto es la siguiente: "cada minuto de demora en la llegada del perito al lugar del crimen corresponde a un kilómetro que él se aleja de la verdad" (Locard), "el éxito depende de cómo se actúa en los primeros quince minutos" (Snyder), cuanto más se permanezca en el lugar más rica será la información (Echazú). Los datos meteorológicos generales relacionados al micro- clima del local (ventilación, abrigo, etc.) son importantes. En el acta se anota temperatura, humedad, estado del tiempo, etc. Son factores vinculados a problemas de transformación cadavérica y data de la muerte, desaparición de huellas e indicios, muerte por fulguración, sumersión, insolación, o acción del frío, accidentes de tránsito, etc.

Las condiciones de visibilidad, o iluminación del lugar, cuando el hecho se produjo en horas del atardecer o de la noche, deben consignarse. Estas cuestiones suelen emparentarse con problemas relativos a la veracidad de las declaraciones que aportan los testigos presenciales del suceso.

**b) Aspectos generales de la inspección ocular.**

Hay una inspección ocular primaria que se cumple en el mismo momento de la llegada al sitio de los sucesos. Si se trata de un descampado, se describen las características generales del terreno, las vías de acceso, condiciones de transitabilidad, y forma de lograr la arribada (a pie, a caballo, en automóvil, helicóptero, etc.), la distancia que media entre el lugar de hallazgo del cadáver, y los senderos o caminos y cursos de

agua cercanos (pisadas, huellas, búsqueda de objetos que puedan relacionarse con el hecho). Se recogen muestras de la tierra y de la flora existentes (búsqueda de estos rastros en la ropa o vehículo usados por el victimario), y se averigua acerca de la fauna local (mutilación del cuerpo por animales).

Si es una habitación, es fundamental especificar si puertas y ventanas estaban abiertas o cerradas por dentro, o si han sido violentadas. Cuando hay que forzar una entrada se toman los recaudos necesarios para no borrar las huellas digitales que pudieran existir. Las mismas precauciones se toman con las claraboyas, ventiletes, balcones, o cualquier otra vía que permita el acceso a la vivienda. La forma del escalo puede aportar datos valiosos acerca de la agilidad, peso, envergadura y modus operandi del delincuente.

Sólo uno de los peritos explora el interior de la vivienda en busca del sitio donde se encuentra el cadáver, después entran los demás componentes de la comisión. La primera etapa es de observación, desde la puerta o desplazándose con cuidado a un sector adecuado; se formula, de acuerdo con la fisonomía general del escenario, una deducción a priori de lo que puede haber sucedido (homicidio - suicidio - accidente). Sin tocar ni modificar para nada la situación, hay que describir el lugar del hecho e ilustrarlo con las fotografías y los esquemas; se comienza por el continente (lo arquitectónico, es decir, pisos, paredes, techos, puertas y ventanas) y, siguiendo el sentido de las agujas del reloj; se continúa después con el contenido de la habitación, centrando la atención en los siguientes elementos: 1) posición ocupada por el cadáver; 2) ubicación de objetos cercanos, distribución de los mismos en el local y particularidades especiales que presenten; 3) ubicación de armas, manchas, prendas, etc., dispersas por el lugar; 4) ubicación de superficies en las cuales presuntamente puedan hallarse huellas digitales latentes; 5) signos de efracción en el mobiliario.

Lo importante es consignar con exactitud la ubicación y las distancias de todos los elementos en relación con el cuerpo. Kenyeres ideó, para estos fines, el "plano de abatimiento de paredes", método que consiste en bosquejar la habitación y su continente en forma tal, que paredes y techos se dibujan como si estuvieran en el mismo plano del suelo (ver esquema de p. 102).

**c) *La aproximación al cuerpo.***

El médico legista es el primero en acercarse al cadáver; la labor de los restantes miembros del equipo, que aún permanecen agrupados en el interior del local, consiste en anotar lo que se le dicta y aprestarse a proveer al forense el material técnico que pueda solicitar. Se improvisa un "puente", con tablones asentados sobre tacones de madera, para no contaminar el área con innecesarios desplazamientos. Resultan muy útiles las escaleras de metal liviano, de sectores acoplables a voluntad; permiten, aun en locales pequeños, observar, fotografiar y recoger desde lo "alto", las cosas que interesan, con sólo apoyar los extremos de pared a pared.

El legista hace una observación inicial de los principales elementos de orientación general (posición del cadáver, signos de violencia, etc.); nada se ha tocado todavía, y es el momento de obtener las primeras fotografías de aproximación al occiso y de agregar las minucias y detalles al boceto general.

Suelen utilizarse accesorios muy útiles que simplifican enormemente la faena; el señalador luminoso a pilas puede indicar al forense determinado detalle percibido por un miembro de la comisión, sin necesidad de que

éste abandone su lugar de observación. El grabador portátil ratifica o rectifica las anotaciones pertinentes. La caña de pescar puede transformarse en valioso instrumento auxiliar. Se le agregan y adaptan garfios, broches, canastillas, etc., para alcanzar instrumental a los investigadores o retirar indicios que éstos ya han envasado; su accionar a distancia evita el pisoteo innecesario del lugar.

Cuando se trata de exteriores, el relevamiento topográfico reemplaza al plano de abatimiento de paredes. El personal se ubica en los ángulos que abarcaría una superficie de forma cuadrangular, en cuyo centro se encuentra el cadáver, a distancia variable, según los casos, pero que no impida una cómoda observación. El legista actúa en forma similar a la de local cerrado, con algunas variantes que después comentaremos. Es importante establecer si se trata del *lugar donde se cometió el crimen,* o *del lugar donde se arrojó el cuerpo.*

## 7. Búsqueda del cuerpo.

Es frecuente que el homicida trate de ocultar el cadáver; la búsqueda del cuerpo en el lugar o lugares donde se sospecha pudo haberse cometido el crimen, pone en juego toda la habilidad y experiencia de los investigadores. Cuando la víctima no es hallada, resulta imprescindible obtener pruebas fehacientes de que en ese sitio se ha cometido un delito. De ahí la importancia de obtener huellas e indicios que permitan iniciar la acción policial. En los casos sensacionales, es ardua labor comprobar la veracidad de las denuncias anónimas que se reciben y que no pueden desestimarse, porque hallar el *Corpus criminis* es el objetivo principal.

El homicida recurre al descuartizamiento del cuerpo, la incineración, sumersión del cadáver o, lo que es más frecuente, a la inhumación del mismo.

Hay cierta preferencia, en el Gran Buenos Aires, por ocultar el cadáver en los basurales, como ocurrió en el caso del niño K.; su cuerpecito jamás fue hallado, pese a la confesión de los asesinos, que indicaron el sitio aproximado donde lo arrojaron. En estos casos es conveniente recurrir al auxilio de perros rastreadores (si el hecho es reciente) y máquinas especiales, como topadoras y palas mecánicas, que permiten explorar áreas extensas. En las ciudades, los lugares de elección son los sótanos, patios y cocheras; hay que sospechar de los pisos recientemente construidos o reparados, o de la tierra removida de las viviendas que poseen jardines interiores no expuestos a la vista del público. En la campaña, el sector del terreno aislado, ausente de vegetación (o su mayor abundancia, si ha transcurrido cierto tiempo), ha señalado, no pocas veces, el sitio de la inhumación. Caso n°. . .; el cadáver de una mujer fue hallado enterrado cerca de las vías ferroviarias. Había llamado la atención de los inspectores de la empresa, un sector del terreno, desnivelado y recientemente removido. Suponiendo que allí se habían ocultado materiales robados, procedieron a excavar y encontraron el cuerpo. Lo extraordinario fue la demostración necrópsica de causas naturales en el fallecimiento, con exclusión de todo tipo de violencia externa e interna. La mujer convivía con un pordiosero (su examen psíquico demostró imbecilidad), que procedió al entierro por carecer de medios económicos para contratar los servicios de la funeraria. Todo ello fue avalado por las declaraciones de los médicos de la Asistencia Pública, que asistieron a la mujer durante su enfermedad (insuficiencia renal), y en el momento mismo del deceso (caso presentado con detalles e iconografía, en la Sociedad de Medicina Legal y

Toxicología de la Provincia de Buenos Aires, "Homicidio *versus* muerte natural", noviembre de 1970),

La inhumación del cadáver es casi siempre imperfecta, a escasa profundidad, y sin envolturas. El acto requiere tiempo, transporte y herramientas adecuadas, por ello los perros vagabundos suelen ser los primeros en descubrirlo y desenterrarlo parcialmente.

Cuando se ha podido localizar con exactitud el lugar del entierro, deben tomarse algunas precauciones para exhumarlo. No debe permitirse que el personal permanezca parado o caminando sobre la porción de terreno donde se presume está el cuerpo; tampoco introducir en profundidad, con fines exploratorios, tutores metálicos que puedan deteriorar ropas o tegumentos.

Se procede imitando un poco la labor de los arqueólogos, señalizando el lugar con estacas unidas con cordeles y abarcando una zona más amplia que la real. Se descubre con cuidado la tierra de la periferia y se la va tamizando (búsqueda de indicios), procurando que el cadáver quede ubicado en una especie de "pedestal"; con tablones que se introducen por los lados, se levanta el cuerpo sin modificar su posición, y todo el conjunto se embala en tela plástica para transportarlo a la morgue.

Cuando hay evidencias que se interponen entre el cadáver y el investigador, es aconsejable tomar los recaudos necesarios -ya comentados— para aproximarse al cuerpo, evitando así destruir o alterar pruebas que *a posteriori* resulten de valor. La siguiente aclaración es necesaria: frecuentemente se pregunta si se examina primero el área circundante, o es el cadáver el que tiene la primacía. Aunque no hay rígidas normas de conducta, la mayor parte de las veces se inicia por el cuerpo, porque es la forma de la muerte la que obliga a mirar en derredor, buscando el arma, la huella, o el indicio.

**8. Examen del cadáver.**

Se describe la posición en que se encuentra el cuerpo, consignando el decúbito correspondiente; dorsal, ventral, lateral (izquierdo o derecho), o sedens (sentado), y la postura particular en la que pueden haber quedado los miembros y la cabeza. Antes de desnudar el cadáver, conviene repasar in mente lo que se ha comentado en el capítulo de fenómenos cadavéricos, acerca de las livideces:

a. coincidencia de las manchas con el decúbito observado.
b. no aparición en los sitios de apoyo del cadáver o ajustados por las ropas (confusión con surcos de estrangula- miento), semejanza con pseudotraumatismos (equimosis) que pueden conducir a errores de apreciación.
c. fenómeno de transposición de las livideces, si mano extraña ha movilizado el cadáver.

El espasmo cadavérico, que fija la actitud vital del sujeto en el momento de la muerte es de suma importancia cuando está presente.

Sin tocar todavía el cuerpo, primero se fotografía y después se toma debida nota y recoge todo objeto, partícula o material adherido que se encuentre sobre el sujeto, con fines de ulterior análisis, si para el caso interesa. Se examina el estado de las ropas, su orden o desorden; el color, clase y calidad de las prendas orientan hacia la profesión o condición social del occiso, y la discordancia (cuando son de gran valor monetario) con el tipo humano que las porta, han señalado muchas veces al ratero profesional. La vestimenta contraria al sexo, o la íntima del mismo carácter, revela la homosexualidad o el travestismo oculto; la desnudez se observa en la agresión sexual y en algunos suicidios (forma

erótica).

Para desvestir el cuerpo, las prendas se clasifican por planos, desde la superficie a la profundidad, numerando y rotulando cada una de ellas, y siguiendo el orden observado para el uso. La rigidez cadavérica suele impedir la maniobra, hay que descoser la tela siguiendo las líneas de costura, jamás rasgarlas, en especial cuando un agente vulnerante las ha perforado; queda prohibido cualquier accionar sobre el orificio o sus adyacencias. La cuestión es importante en casos de disparos a corta distancia (búsqueda de componentes de la carga propulsora en la trama del tejido), y en heridas de arma blanca (determinación del perfil y sección de la hoja). En los casos de avanzada putrefacción, el daño en la ropa advierte al perito la zona anatómica subyacente que debe explorar con mayor atención, en búsqueda de lesiones que la descomposición cadavérica suele enmascarar. Sólo podrá cortarse a tijera y en amplio contorno cuando el orificio, o la zona maculada de interés investigativo, radican justamente sobre la línea de costura; conviene asentar en el protocolo esta circunstancia.

Explorando adecuadamente la vestimenta, plano por plano, se van detectando y recogiendo los indicios importantes; es muy frecuente hallar proyectiles de arma de fuego anidados en las ropas (pueden extraviarse en el transporte del cadáver). Los bolsillos se dan vuelta y el contenido se recibe a través de la abertura de una bolsa de plástico, adosada previamente. Hay que verificar la integridad de los botones, presillas, ojales, y otros elementos de aseguramiento. Suelen romperse en el forcejeo o la lucha.

A veces se "viste" un cadáver, artificio nada fácil de realizar, pero que fue alguna vez utilizado en casos de muerte por aborto criminal, para evacuar el cadáver del consultorio donde se produjo el hecho. Siempre debe alertar la posición incorrecta o inadecuada de las prendas.

Ya liberado el cadáver de sus ropas, queda yaciendo sobre ellas, se lo levanta y deposita en lugar previamente seleccionado para su examen. Retorna el perito a inspeccionar el resto de la vestimenta, y la guarda en bolsa hermética de plástico, con destino al laboratorio; cuando es necesario evitar contaminaciones de prendas no manchadas, se embalarán por separado. Es ahora cuando se procede a la inspección del piso en el cual apoyaba el cadáver. Los disparos de arma de fuego, con la víctima derribada en tierra, que han atravesado el cuerpo, se incrustan allí y la sangre derramada los oculta.

Cómodamente ubicado y con buena iluminación, comienza el legista el examen del cadáver. Si se trata de un desconocido, es de rigor describir el hábito externo del individuo; se anota el sexo, los caracteres cromáticos (iris, cutis), la longitud del cabello y sus características: liso, rizado, teñido, forma del peinado, corte reciente o no reciente, y la abundancia o calvicie. La existencia o inexistencia de bigote y barba, o data del rasuramiento. Los caracteres morfológicos (talla, peso, tamaño de la boca, nariz y orejas). El estado de nutrición y grado de desarrollo osteomuscular. El tipo constitucional, especificando la clasificación; en nuestro país es usual la de Krestchmer (leptosómico, atlético, pícnico) y el grupo racial al que pertenece, la edad que aparenta y las señas particulares, de valor identificatorio, que se observan (tatuaje, lunar, mancha cutánea, cicatrices, defectos morbosos).

Hay que determinar la data de la muerte (cronotanato diagnóstico), se calcula teniendo en cuenta los fenómenos cadavéricos ya estudiados; su importancia es grande, contribuye a descubrir al culpable o a librar de falsa acusación al inocente. Debe observarse la distribución e

intensidad de las livideces y comprimirlas con los dedos (la coloración desaparece y retorna, si aún no se han fijado). El grado de enfriamiento se verifica directamente al tacto, y por termometría intrarrectal, teniendo en cuenta el factor ambiente, y aplicando las fórmulas especiales ideadas para estos fines. La rigidez muscular se explora movilizando las articulaciones. Se constata si existen, o no, manifestaciones
externas de putrefacción en comienzo. La fórmula de Vibert tiene aplicación actual, cuando los fenómenos cadavéricos inmediatos son los predominantes:

a. cuerpo caliente, no hay rigidez, ni livideces. La muerte es reciente y data, aproximadamente, de 6 a 8 horas.
b. cuerpo frío, rígido, con livideces acentuadas, y ausente de signos de putrefacción. La muerte data de 24 a 48 horas.
c. rigidez desaparecida, hay mancha verde abdominal y los gases comienzan a desarrollarse en el abdomen, bajo la piel. La muerte data de más de 36 horas.

Estas normas generales resultan de gran utilidad práctica. Pueden analizarse, también separadamente, los fenómenos cadavéricos, para obtener mayor precisión en cada caso en particular. Los cálculos son siempre aproximados, su fidelidad queda condicionada por el tiempo transcurrido entre la muerte y el momento en que se estudia el cuerpo.

Cuando de putrefacción se trata, la estimación de la época del fallecimiento es empresa aventurada y complicado problema para el perito. La multiplicidad de influencias ambientales e individuales, que activan o retardan la marcha de la putrefacción, no obedecen a ley alguna. Cada cadáver se pudre en forma distinta, habrá que guiarse por el análisis de conjunto de los factores que se han expuesto en el respectivo capítulo, pero sólo podrán obtenerse presunciones, y ello debe advertirse siempre a las autoridades judiciales.

Comienza a examinarse el cadáver en búsqueda de violencias externas; de no hallarlas, y en contra de la opinión de los profanos, el caso se torna aún más complicado; conviene pensar en muerte “no natural”, mientras la diligencia de autopsia no demuestre lo contrario.

Las lesiones que se encuentren deben describirse en totalidad, no hay diferencias de grado que puedan permitir exclusiones. La de aspecto más insignificante puede
resultar la clave del caso, como la “retoma” del degüello suicida, o una de mínimo tamaño (cráneo), adquirir una gravedad interna inusitada. Hay que localizarlas topográficamente y en relación con los reparos anatómicos convencionales utilizados en medicina general y reconocer la variedad médico-legal a la que pertenecen, empleando estricta terminología forense. Es necesario especificar bien sus caracteres semiológicos: forma, dirección, largo y ancho (en milímetros o centímetros), regularidad o irregularidad de los bordes, disposición de los labios, forma de los ángulos o de los extremos, etc.

Cuando hay más de una herida, conviene numerarlas una a una, para evitar repeticiones innecesarias en el escrito, y redactarlo con mayor claridad.

No es aconsejable explorar instrumentalmente el trayecto o la profundidad de las lesiones en el lugar del suceso; son cuestiones que deben resolverse en la mesa de
autopsias.

La investigación del homicidio, u otra forma de muerte violenta, es el objetivo principal que se persigue; el requisito fundamental es la exploración minuciosa del cadáver, y aun cuando existan lesiones

ostensibles capaces de explicar la causa del deceso, su descripción se reserva para el final. El examen comienza por aquellas regiones que aparentan encontrarse indemnes. La finalidad es evitar que algún detalle importante pase desapercibido, con el objeto de evitar incurrir en inexcusable negligencia.

Del aspecto general del cuerpo y de su coloración pueden obtenerse datos de orientación general. La palidez extrema de la piel y mucosas tiene valor como signo de sospecha de muerte por hemorragia aguda; en las contusiones profundas es frecuente que el hábito externo del sujeto no presente lesión alguna. Las asfixias mecánicas y las tóxicas se caracterizan por la coloración cianótica, o por las livideces pronunciadas, con labios azulados o negros, inyección conjuntival y, a veces, espuma sanguinolenta en la boca y orificios nasales. Pero en algunas intoxicaciones hay características diferentes a las asfixias mecánicas.

Las producidas por el monóxido de carbono no presentan cianosis, el sujeto suele dar sensación de vida, con los labios rosados, y hasta cierta expresión de "placer'' en el rostro. Otros tóxicos, como el cianuro, ofrecen similar aspecto; en estos casos, la tonalidad rosada de las mucosas oculares y labiales resalta con la palidez del cutis, otorgando aspecto de "muerte aparente ". En la intoxicación barbitúrica hay tinte rosado y manchas del mismo color en el tórax y en los muslos.

El cuerpo se explora integralmente desde la extremidad cefálica a los talones; una toilette parcial con agua y esponja es permisible si no existe contraindicación formal para ello (ahumamiento por disparo, recolección de secreciones, etc.). El cuero cabelludo debe examinarse con cuidado; con un lápiz o, mejor aún, con un peine, se van separando los cabellos en busca de lesiones. Esta región oculta fácilmente las contusiones, y hasta heridas de bala de pequeño calibre. Esto ocurrió en el publicitado caso del industrial S.M.; el cadáver en putrefacción fue hallado en un bosque y en el interior de su automóvil. Dos peritos lo examinaron y diagnosticaron, como causa de muerte, síncope cardíaco. Un empleado de la funeraria alertó a la justicia cuando descubrió el orificio de bala en la nuca.

En la región mastoidea hay que buscar equimosis; son muy sugestivas de fractura de base craneal, coexistan o no con otorragia. La cabeza se palpa abarcando su superficie con ambas manos, para localizar hematomas o hundimientos fragmentarios, y si la rigidez muscular no lo impide, se aprovecha la posición para movilizarla, y descartar así frac- turas de vértebras cervicales. La nuca merece también atención; los golpes allí aplicados con instrumentos romos puño o borde cubital de la mano, pueden matar por contusión bulbar o por mecanismo inhibitorio, con escasísima injuria tegumentaria, que las livideces tienden a enmascarar cuando el decúbito es el dorsal. En las mujeres, el orificio del lóbulo de la oreja desganado por tracción del arete, debe tenerse en cuenta a título de inventario, como sospechoso de forcejeo. Los conductos auditivos deben ser inspeccionados en los bordes y explorados con sonda de goma (jamás tutor metálico) recubierta de gasa; puede una bala penetrar por este orificio natural sin salir al exterior, o, en el caso de infanticidio, verificarse con la introducción de un instrumento punzante. Siempre es conveniente obtener una muestra de cabello y proceder a su envase. Cualquier partícula depositada sobre la cara, en especial las que se encuentren en las aberturas nasobucales, debe recogerse. Cuando existe tapón de espuma, se lo retira para observar las equimosis que caracterizan a la sofocación. Con el mismo fin se eviertien los labios, para verificar si existen improntas contusivas dentarias,

significativas de compresión externa. También se abren los párpados; proyectiles u otros agentes vulnerantes pueden haber penetrado al interior del cráneo por ese lugar. El ángulo interno del ojo merece especial atención; las pupilas pueden aportar datos de valor, su dilatación es máxima en los casos de intoxicación con venenos de efecto atropínico.

La inspección del cuello es de superlativa importancia; hay que vencer la rigidez muscular empujando con firmeza el mentón. En esta región pueden asentar equimosis y excoriaciones muy ligeras, pero relacionadas con maniobras de estrangulación.

Algunas heridas, debido a su ubicación, pueden pasar desapercibidas, como las del sobaco, las submamarias, las que ocultan los pliegues abdominales de los obesos, o las que radican en el periné. Es indispensable para reconocer la existencia de fracturas, palpar el tórax a la manera de "escultor", y movilizar los cuatro miembros. En los brazos hay que buscar huellas de pinchazos de aguja hipodérmica y, por supuesto, lesiones de defensa.

Debe impedirse que el dactilóscopo entinte las manos del cadáver, antes de haber sido minuciosamente examinadas por el perito médico. Entre los dedos pueden encontrarse cabellos, trozos de vestimenta del victimario, o cualquier otro elemento de importancia investigativa. Es conveniente recoger material subungueal con un palillo romo, y enviarlo al laboratorio en tubo de ensayo herméticamente cerrado; en caso de comprobarse por estudio microscópico trazas de epidermis, la agresión previa a la muerte queda certificada (la víctima se ha defendido).

La cuestión es importante, en ciertos casos especiales, para valorar las declaraciones del sospechado, como ocurrió en el caso del homicidio de la joven N.Z. El cadáver presentaba una herida de bala con signos de disparo próximo, en el epigastrio; el matador había declarado que, después de conversar amigablemente con ella, se había retirado momentáneamente al excusado, y suponía que, en ese instante, sin poder explicarse los motivos, la víctima había tomado el arma de un mueble y se había suicidado. Debe recordarse que el manipuleo innecesario de las manos del cadáver, puede invalidar la prueba del dermotest, y ello debe tenerse en cuenta para no dudar sistemáticamente de la fidelidad de esta testificación.

El examen de los órganos genitales y del ano, sin distinción de sexo ni de edad, es siempre de rigor (violación, aborto criminal). Cuando se presume que hubo conjunción carnal, sea ésta de tipo heterosexual u homosexual, el diagnóstico se hace directamente (si son lesiones), e indirectamente (son pruebas biológicas). En ambos casos es habitual ordenar las lesiones en la siguiente forma:

a) extragenitales (o extraanales).
b) paragenitales (o paraanales).
c) genitales (o anales).

Las pruebas biológicas están representadas por el hallazgo de semen, materia fecal, u otras secreciones orgánicas, en el cuerpo o las ropas de la víctima o el victimario; son pruebas indiciarias muy importantes para inculpar a un sospechoso o determinar las motivaciones del homicidio. La negatividad de estas comprobaciones no debe desorientar al investigador, si se tienen en cuenta las consideraciones que siguen. Las lesiones genitales no son siempre prueba de acceso carnal, pues a veces no hubo coito; en algunos individuos la violencia genital producida surge del furor de no poder realizar la cópula, sea por la resistencia opuesta por la víctima, o por falta de aptitud para la erección por parte del agente, el criminal actúa sobre la región pudenda en forma manual

o instrumental, produciendo, la gran parte de las veces, lesiones no distinguibles de las estrictamente copulares. El homicidio sádico casi nunca va acompañado de coito; los traumatismos inferidos y la muerte de la víctima, bastan por sí solos para provocar el orgasmo, que a veces se complica con antropofagia. En la investigación, no debe excluirse la violencia camal, por el solo hecho de que la víctima fuere físicamente repugnante o de avanzada edad, ni descartarse el hecho de que niños pequeños pueden haber sido violados y muertos por otros de mayor edad. Resumiendo, conviene en todos los casos valorar íntegramente las lesiones, determinar las huellas de unión sexual o de maniobra instrumental o manual, determinar si fueron inferidas en vida o no, y buscar las pruebas biológicas tendientes a obtener el diagnóstico indirecto.

En las mujeres, las lesiones extragenitales (con abstracción de las que ocasionan la muerte) están representadas por equimosis y excoriaciones ungueales; se las encuentra en los brazos (sujetar), en la región peribucal y cuello (acallar los gritos), en el tórax (mamas), y en la parte inferior del abdomen. Las paragenitales hay que buscarlas en la cara interior de los muslos y rodillas (separar las piernas de la víctima). El frente genital se observa con buena iluminación y separando los muslos del cadáver. En la mujer virgen la vagina está cerrada y las ninfas permanecen unidas y proyectadas; en la multípara los labios están abiertos y se ve el conducto genital, y en la mujer nulípara de vida sexual activa, los labios siguen cerrando el orificio. Cuando hubo violencia genital, lo común es encontrar equimosis, hematomas, excoriaciones y desgarros; se las encuentra en el monte de Venus, horquilla, vulva y periné. En las niñas menores de diez años las lesiones genitales son muy severas y las extragenitales escasas (desproporción de las partes y escasa resistencia). En las jóvenes de diez a quince años, hay proporción entre lesiones genitales y extragenitales, y en la mujer adulta predominan estas últimas sobre todas las demás (proporción de las partes y gran resistencia de la víctima). En el lugar del hecho, el perito debe limitarse a señalar la existencia o inexistencia de signos de violencia genital, que puedan ser observados en la inspección indirecta. La extirpación en bloque del aparato genital, incluyendo el recto, en la diligencia de autopsia, es la condición necesaria para expedirse con certeza. La estrategia a seguir en los varones violados, es bastante similar a la anterior. El ano normalmente está cerrado, pero en el cadáver se dilata, fenómeno ampliamente conocido en tanatología forense, que no debe inducir a errores. Las lesiones extraanales y paraanales son de tipo equimótico- excoriativo; las primeras asientan en el abdomen y los genitales del occiso (inmovilización -posición copulativa contra natura-) y los segundos se extienden de los pliegues del esfínter al cóccix; las lesiones anorrectales, si la maniobra penetrativa fue violenta y forzada, está representada por desgarros.

En aquellos casos en los que se comprueban signos de violación pero no de lucha, habrá que determinar la causa que impidió a la víctima resistir, siendo la pericia toxicológica, en estos casos, de rigor.

La inspección genital puede orientar también hacia la muerte por causa de aborto criminal. Apósitos, tapones de gasa, sangre y toda otra secreción, encontrada en la vagina de la víctima, debe ser recogida para analizarla. El hallazgo de restos fetales o placentarios en el estudio histopatológico probará un estado previo de gravidez interrumpida.

La pericia química puede, también, demostrar la existencia o inexistencia de sustancias introducidas por vía general o local para ser utilizadas con fines dolosos. La víctima puede sucumbir en el curso de

la intervención ilegal (síncope anestésico-embolias), o después de ella (perforaciones, hemorragias, infecciones). Raramente se encuentra el cadáver en el consultorio del causante del aborto, pues generalmente se lo transporta al domicilio o a otro lugar; también puede ocurrir que fallezca en estos últimos sitios, después de haber llegado a ellos con vida. En estos casos, los parientes y el autor material intentan atribuir la muerte a causas naturales, por lo que es conveniente buscar huellas del accionar de un técnico, tales como canalizaciones venosas, u orificios de punturas de inyecciones, sin olvidar la región precordial (inyecciones intracardiacas) y el abdomen (método abortivo de Boero -inyección formolada intrauterina realizada a través de la pared abdominal-).
Quedan reservadas a la autopsia las comprobaciones que en estos casos exigen los códigos de procedimiento en lo criminal, en forma más o menos similar:

1. probar el estado anterior de embarazo, para lo cual es imprescindible el examen microscópico de la hipófisis (células eosinófilas de embarazo en el lóbulo anterior), del útero (vellosidades coréales, restos fetales y placentarios) y del ovario (cuerpo amarillo gestativo).
2. que dicho embarazo fue interrumpido dolosamente: por las lesiones maternofetales o, lo que es más frecuente, por signos de accidentes o complicaciones que provocaron la muerte de la madre, ya que el huevo raramente se encuentra. Deben excluirse, por supuesto, causales patológicas.
3. analizar si el aborto pudo efectuarlo la mujer misma, un tercero o un técnico. La respuesta surge valorando el método que se ha empleado.
4. data de la maniobra: guiándose, cuando se lo encuentra, por el grado de desarrollo del producto de la concepción y, en su ausencia, por el tamaño del útero (existen tablas especiales que pueden ser aplicadas en uno y otro caso). El estado evolutivo de las lesiones maternas es también de valor para el diagnóstico retrospectivo.

## 9. Protección y transporte del cadáver.

Examinando el cuerpo se marca en el suelo su contorno, con tiza si se trata de un lugar cerrado, o jalonando con cordeles y estacas si se halló en descampado. No suele tomarse en consideración al cadáver como la prueba pericial más importante; se le presta mayor atención al arma empleada, o a las huellas de efracción de muebles y puertas de la vivienda que al muerto mismo. Hay que "proteger" el cuerpo y transportarlo adecuadamente a la morgue, evitando traumatizarlo. En su rescate de zanjas, arroyos y lagunas se evitará -siempre que sea posible- enlazarlo, traccionarlo innecesariamente con garfios, arrastrarlo hasta el furgón transporte, o tomarlo con bolsas de arpillera por manos y pies, para balancearlo con impulso y arrojarlo en la caja de un camión, como si se tratara de un fardo. Cuando esto último acontece, y la putrefacción está presente, la piel de las manos se desprende con facilidad, por lo cual la labor identificatoria del perito en necropapiloscopia, se tornará muy difícil si no imposible. Manos, cabeza y pies se cubren con bolsas de plástico; en el periné se improvisa un pañal, para proteger la zona ano-genital y, por último, todo el cuerpo se envuelve en una tela plástica de tamaño adecuado.

Alguna vez nos hemos encontrado con el cadáver recubierto de cal

u otros materiales, utilizados para disipar el olor nauseabundo de la putrefacción. Hay que prever esta contingencia, tan funesta para la peritación, y que no requiere aclaración alguna.

**10. Examen del área circundante.**

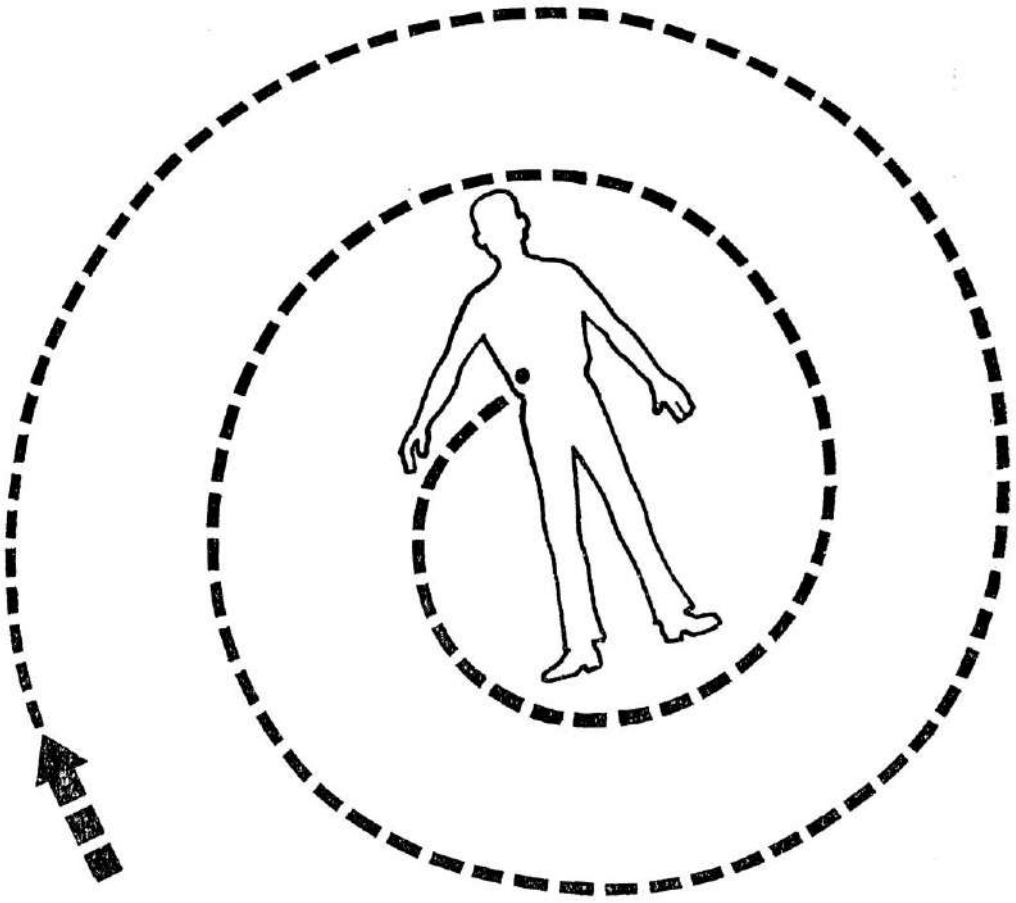
No debe entenderse exclusivamente por lugar del hecho al diminuto espacio que ocupaba el cuerpo y su entorno inmediato. Por el contrario, se entiende por tal toda el área necesaria para esclarecer el crimen. El examen comprende todas las dependencias de la vivienda, incluyendo el resto del predio; los hallazgos pueden arribar a conclusiones sorprendentes.

Otros indicios, no existentes en el lugar donde se halló al muerto, pueden encontrarse allí: marcas de pisadas del delincuente al entrar y salir de la vivienda, armas, u otros objetos que, en la huida, haya perdido o de los que se haya desembarazado; manchas de sangre si va herido, etc.

Para recoger pruebas, precisar su ubicación y establecer relaciones de distancia con respecto al occiso, se han ideado muchos métodos ingeniosos que complementan el plano de abatimiento de Kenyeres; los más prácticos y sencillos son los siguientes:

a) El espiral.

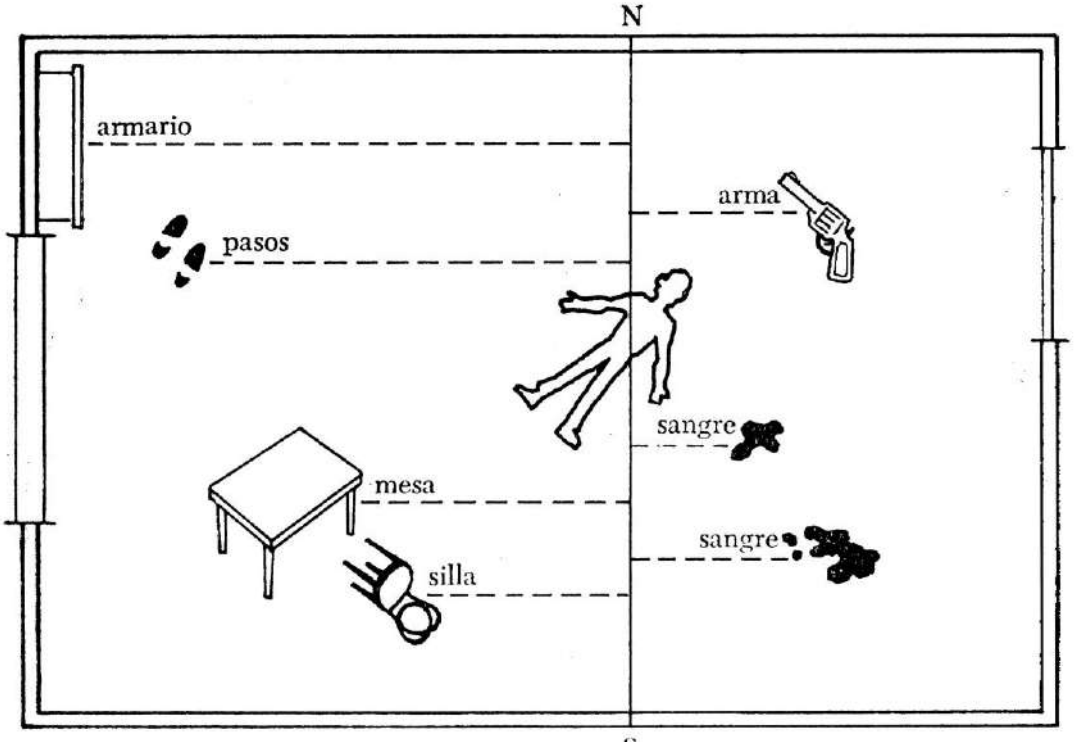
El cadáver ocupa el punto central; el investigador, siguiendo el sentido de las agujas del reloj y centrípetamente, registra el área hasta llegar al cuerpo. Es un método de exploración y de recolección de indicios.



b) Las coordenadas.

Se tiende una coordenada, marcando el norte y el sur; en el centro se ubica el cadáver y se trazan las "ordenadas" hacia los elementos considerados de importancia: armas, muebles, huellas, manchas, etc.

Es un método que aporta datos de localización y de distancia.




c) El "tablero de ajedrez".

Se procede a cuadricular el lugar planimétricamente, y se rotulan los casilleros con números o letras.

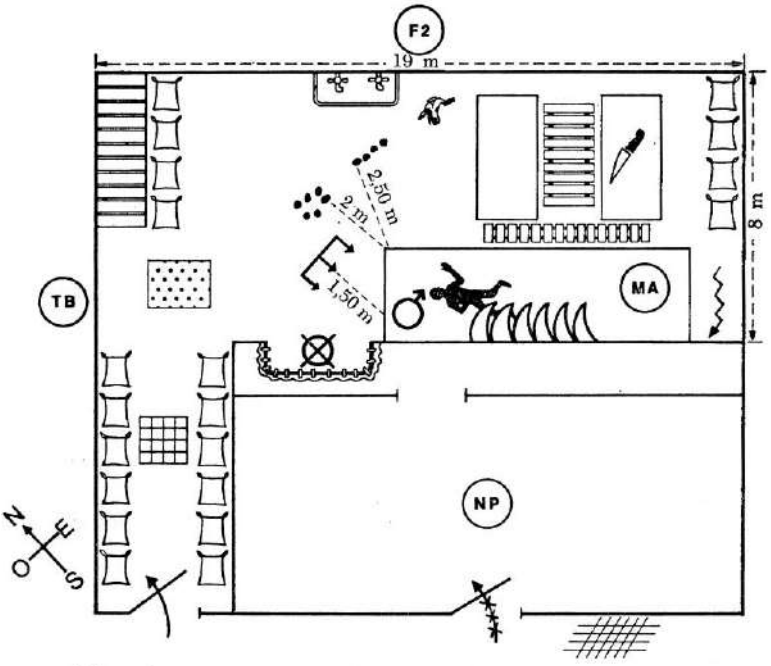
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |

Las ventajas de este método son las siguientes:

1. es aplicable a lugares abiertos o cerrados.
2. es preciso, simple, objetivo, y de fácil interpretación.
3. permite explorar grandes áreas y obtener buenas impresiones

panorámicas.

4. localiza bien el detalle y aporta datos exactos de distancia y relaciones entre los objetos.
5. en descampados de gran amplitud, puede distribuirse al personal en parejas o grupos; se les asigna determinado casillero (o casilleros) a inspeccionar en busca de huellas, indicios, etc., lo que asegura el examen completo del lugar y permite controlar la eficiencia del equipo.
6. el bosquejo puede adaptarse cómodamente a cada caso particular, aumentando o disminuyendo el número y tamaño de los casilleros, o adoptando otra figura geométrica, no necesariamente cuadrangular, si las circunstancias del hecho así lo requieren.
7. el uso de papeles cuadriculados de antemano, permite efectuar rápidos esquemas de emergencia.
8. puede combinarse con el método de las coordenadas, cuando en algún casillero deben consignarse detalles especiales.
9. la planimetría total se presenta a la instrucción en un conjunto de hojas cuadriculadas transparentes (ordenadas y con referencias marginales), que pueden superponerse o retirarse, para apreciar el conjunto o diferenciar el detalle principal del accesorio.




*Referencias*:

- ♂ : cadáver sexo masculino.
- MA : máquina mezcladora.
- garfios de la máquina
- tarimas de madera.
- mesa y arma blanca.
- bolsas conteniendo harina.
- F2 : finca lindera.
- TB : terreno baldío.
- NP : negocio de panadería.
- gotas de sangre.
- huellas de arrastre.
- embaldosado interior.
- piletas y canillas.
- prenda ensangrentada.
- piso de cemento.
- puerta hallada abierta.
- puerta hallada cerrada.
- embaldosado de la acera.
- acceso a la trastienda (hallado cerrado).
- escalera de acceso al piso superior.

## 11. La fijación del escenario criminal.

Como se ha visto, los esquemas aportan datos de distancias, que deben ser expresadas en metros o centímetros; esto requiere mediciones instrumentales y no cálculos estimativos, que siempre resultarán imprecisos. Resaltan las cosas esenciales, pero es necesario identificarlas con las mismas referencias convencionales que se utilizan en la confección de mapas geográficos. También habrá que orientar el lugar con la brújula, indicando los puntos cardinales, que siempre se anexan.

La fotografía capta lo que el ojo no ve y, a veces, revela después muchos detalles no percibidos en el primer examen; opina, con acierto, Soderman: "una buena fotografía del escenario es una reconstrucción permanente que siempre está disponible". Las panorámicas ubican objetos y se toman desde todos los ángulos, y las de aproximación ilustran acerca de importantes minucias. A las huellas y heridas conviene acoplar cintas de medir que traduzcan su tamaño.

Para localizar, entre varios, un elemento de principal valor investigativo, se lo rotula con un número, y se señaliza el brazo derecho del cadáver con una vuelta de venda, lo cual permite evitar confusiones en interpretaciones posteriores. Las diapositivas en colores son de extraordinario valor cuando la cuestión se plantea en juicio oral. Ambos métodos (esquemas y fotografías) deben utilizarse coordinadamente y en forma tal que resulten concordantes con todas las actuaciones sumariales, con el objeto de dar una idea exacta del lugar donde se cometió el delito.

No ha sido posible resolver aún, en la práctica, el problema técnico de la investigación criminal en el lugar del hecho. Los auxiliares subalternos son los primeros en llegar y tienen que conocer las nociones elementales que se han expuesto; si se prescinde de ellas, todo quedará perjudicado. Edmond Locard, en su libro *Policías de novela y policías de laboratorio,* cita un párrafo que Conan Doyle pone en boca de Sherlock Holmes (*El misterio del valle de Boscombe*): "Cómo sería de fácil todo lo que tengo que hacer, si hubiese estado aquí antes de que ellos llegaran como una tropilla de búfalos y si no se hubieran revolcado por todas partes". Y agrega Locard: "Esta frase también podría servir de epígrafe a los manuales destinados a los agentes".

## B) LAS ASFIXIAS MECANICAS

### 1. Preliminares.

Toda muerte por impedimento de la respiración es una asfixia. Desde el punto de vista de las exigencias judiciales, interesa al perito establecer la causa mecánica o química de origen externo que la ha originado, para confirmar su naturaleza violenta (homicidio, suicidio, accidente).

Cuando la asfixia ha sido consecuencia de un proceso patológico del organismo, no vinculado a fuerza extraña al mismo, el interés médico-legal es de menor importancia. La muerte por asfixia admite variadas circunstancias, que pueden esquematizarse en la siguiente forma;

a) El aire no es respirable (confinamiento).
b) El aire no puede penetrar en los pulmones.
1. por constricción del cuello (ahorcamiento).
2. por la obstrucción de las vías respiratorias (sumersión, enterramiento, cuerpo extraño enclavado);
3. por sofocación (oclusión buconasal, compresión troncoabdominal).
c) El aire es tóxico (óxido de carbono, ácido sulfhídrico, etc.).

La fisiopatología general de las asfixias explica las lesiones observadas en las autopsias de los sujetos fallecidos por esa causa. El oxígeno se agota (anoxemia), y la sangre de todos los vasos, cualquiera sea su calibre u órgano al que pertenezcan, toma color oscuro, casi negruzco; de ahí la coloración azulada de los tegumentos (cianosis) que se observa en la inspección externa de los asfixiados. Concomitantemente, el ácido carbónico aumenta (hipercápnea); por este motivo, la sangre se fluidifica al máximo, congestionando todos los órganos y emanando constantemente cuando se los secciona. A la misma razón se debe que los coágulos sean muy escasos y las livideces cadavéricas muy precoces e intensas. Hay también otros fenómenos importantes. Están representados por la hipertensión venosa, con vasoparálisis, aumento de la permeabilidad y hasta ruptura de la pared capilar. Este mecanismo determina equimosis cutáneas y viscerales, en forma de "piqueteadose observan las primeras en las conjuntivas y en la piel del rostro, las otras (viscerales) aún se designan con el nombre de "manchas de Tardieu". La descripción clásica las ubicaba casi exclusivamente en regiones subpleurales; lo cierto es que aparecen en cualquier territorio submucoso y en todas las variedades de asfixia, sean o no mecánicas. El estudio microscópico del parénquima pulmonar debe ser de rigor en todos los casos dudosos.

Comprobar ampollas de enfisema intersticial y alveolar con hemorragia, es signo de rotura traumática de los tabiques interalveolares, y presume esfuerzo respiratorio violento con obstáculo a la salida del aire; como signo positivo y diferencial de asfixia mecánica, tiene gran valor diagnóstico cuando se han descartado (también microscópicamente) causales morbosas al respecto.

### 2. Fisiopatología de la ahorcadura y la estrangulación.

Todos los autores aceptan que en la muerte por constricción del cuello el mecanismo determinante es el desencadenado por la acción aislada o

combinada de los siguientes factores:

a. asfíctico;
b. vascular;
c. inhibitorio;
d. nervioso.

Las violencias traumáticas del cuello, no necesariamente constrictivas, pueden ocasionar la muerte por las mismas causales.

a) Mecanismo asfíctico.

El aire no puede penetrar en los pulmones, por constricción directa de la tráquea o la laringe, o por obstrucción del orificio superior de estas vías aéreas cuando, comprimido el hueso hiodes, la base de la lengua es proyectada hacia atrás, contra la faringe.

b) Mecanismo vascular.

Interrumpida la circulación, el cerebro se anemiza y "asfixia"; la regla es la pérdida más o menos brusca del conocimiento, que precede a la muerte.

Hoffman determinó experimentalmente la presión necesaria para obturar la laringe y los vasos del cuello; dicha experiencia tiene pleno valor actual: 2 kg para venas yugulares; 5 kg para arterias carótidas; 15 kg para la tráquea; 30 kg para arterias vertebrales.

En los traqueotomizados por cáncer de laringe, el suicidio por colgamiento se efectiviza, pese a la libre entrada del aire por la abertura ubicada debajo del dogal.

c) Mecanismo inhibitorio (o reflejo).

También contribuye a la muerte; la irritación es de tipo mecánico, producida directamente por el agente constrictor, y la respuesta desencadenada, inhibitoria sobre el corazón, la respiración y la actividad cerebral. De este modo, la contusión o presión manual o instrumental sobre laringe, tráquea, nervio neumogástrico, o seno carotideo, puede matar por síncope. La noción anatomofisiológica que antecede debe tenerse en cuenta; ante lesiones mínimas (a veces ausentes), no reveladoras de una violencia capaz de producir asfixia o daño vascular, la cuestión del homicidio preterintencional puede plantearse.

d) Mecanismo nervioso.

Es la lesión anatómica de la médula cervical o del bulbo raquídeo, por fractura o luxación del hueso atlas o del axis. Es infrecuente en la ahorcadura, salvo que el sujeto se arroje con el dogal puesto desde cierta altura y el peso del cuerpo sea considerable.

3. Muerte por ahorcadura.

En la ahorcadura, la fuerza constrictora que comprime el cuello es ejercida por el propio peso del sujeto, mediante un lazo sujeto a un punto fijo,

**a) La posición del cuerpo.**

La ahorcadura es completa cuando el cuerpo se encuentra en la situación de un péndulo, e incompleta si en el suelo o en los muebles sobre los cuales se ha encaramado el sujeto, apoyan los pies u otras partes del cuerpo; hasta en posición horizontal, con sólo la cabeza y cuello levantados por acción del lazo, la muerte se produce lo mismo.

En la forma completa predomina el mecanismo de asfixia, y en la variedad incompleta, el mecanismo vascular. Aquí, la pérdida del conocimiento es rapidísima; es una modalidad frecuente en cárceles y asilos, donde la obtención o confección de un lazo es difícil, o resulta muy corto para fijarlo a un punto de suspensión elevado; la misma causa explica los accidentes fatales en experimentadores y masoquistas (ahorcadura "erótica").

**b) La ubicación del nudo.**

La soga tracciona en el sentido del eje mayor del cuerpo y es solicitada pasivamente por el peso del sujeto. La constricción del lazo no es uniforme en todo el contorno del cuello, es máxima a nivel del asa y se reduce paulatinamente, hasta alcanzar el mínimo al llegar al nudo; conforme a su ubicación, la circulación cerebral se interrumpirá en forma total o parcial. Cuando el nudo está situado en la nuca, o debajo del mentón, la ahorcadura se llama simétrica; esto significa que ambas arterias carótidas y ambas venas yugulares son comprimidas simultáneamente: el paso de sangre arterial y venosa está interrumpido. La consecuencia es la anemia del cerebro y la palidez de la cara, de ahí la denominación de ahorcados "blancos" o "pálidos". Si el nudo está ubicado en la región lateral del cuello, por debajo del ángulo del maxilar (ver figura n° 15), a menudo por delante de la oreja, la ahorcadura se llama asimétrica, porque la circulación está interrumpida en ambas yugulares y en la arteria carótida del lado correspondiente al asa, pero no en la arteria carótida subyacente al nudo (lugar de menor atricción). La sangre pasa al cerebro, pero no puede retornar al corazón; la consecuencia es la coloración azulada del rostro (cianosis). Son éstos los ahorcados "azules".

Figura 15.

Resumiendo, conforme al grado de suspensión del cuerpo y a la

situación del nudo, el hábito externo de los colgados puede esquematizarse de la siguiente forma:

1. por el grado de suspensión del cuerpo:
   1.1 Completa (no hay apoyo del cuerpo ni en el suelo, ni en los muebles).
   1.2 Incompleta (hay apoyo del cuerpo en el suelo o en los muebles).

2. por la situación del nudo:
   2.1 Simétrica (el nudo es anteroposterior, está ubicado en la nuca o debajo del mentón. Ambas carótidas y ambas yugulares, comprimidas e impermeables -el rostro es de tono pálido-).
   2.2 Asimétrica (el nudo es lateral, derecho o izquierdo. La compresión arteriovenosa no es uniforme, la carótida correspondiente al lado del nudo permanece permeable -el rostro es de tono azulado- ).

Haciendo abstracción del esquema, debe aclararse también el significado de otra terminología empleada con frecuencia; es la llamada "ahorcadura típica", denominación reservada exclusivamente para la variedad simétrica posterior (nudo ubicado en la nuca). Personalmente, opino que debería llamarse típica a la forma completa, y atípica a la variedad incompleta, agregando, en cada caso, simétrica o asimétrica.

**c) Examen externo del cadáver.**

1. Cráneo. La cabeza permanece inclinada hacia el lado opuesto en que asienta el nudo; en la forma incompleta, con el cuerpo casi totalmente apoyado en el suelo, el fenómeno también es perceptible.
2. Cara. La expresión del rostro es, por lo general, de estupor o de sorpresa; la fisonomía no exterioriza a menudo nada de particular. Raramente hay protusión de los ojos y de la lengua, salida de secreciones por boca y nariz, o pérdida de sangre por los conductos auditivos. Lo más importante es la tonalidad del cutis, pálido o azulado y acorde con la situación del nudo, según se ha referido. La presencia de equimosis puntiformes en el rostro, párpados y conjuntivas, es de observación casi constante. Debe agregarse que, aun en los casos de ahorcados "pálidos", el ribete labial y los pabellones auriculares presentan cierto grado de cianosis.
3. Cuello. Fijado el cordel al punto de suspensión y ubicado el dogal en el cuello, el cuerpo cae, el peso del sujeto determinará la constricción, pero no en forma uniforme: la fuerza del ceñimiento es máxima a nivel de la 1 y mínima a nivel del nudo. Por la elasticidad de la piel del cuello, el asa del cordel ahorcador se desplaza por encima de la laringe (por eso la lesión de este órgano no predomina en la ahorcadura, sino en la estrangulación criminal), y se observa ajustada y rasando la quijada (ver figura n° 16), comprimiendo y desplazando el hueso hiodes hacia atrás, empujando con violencia la base de la lengua contra la pared posterior de la faringe, e impidiendo, así, la entrada de aire en los pulmones. Con independencia del mecanismo asfíctico, vascular e inhibitorio, que produce la muerte, hay una

contusión superficial que labra en la piel una huella de superlativa importancia diagnóstica: es el surco de ahorcadura, y también contusiones profundas que afectarán en grado variable a los elementos anatómicos contenidos en el cuello (ver figura n° 17).Los caracteres clásicos del surco de ahorcadura (ver figuras n° 12 y 13) son los siguientes: Tiene la forma de una herradura, ubicada encima de la laringe, ambas ramas dirigidas en sentido oblicuo ascendente, se atenúan e interrumpen en el lugar que corresponde al nudo. El surco de ahorcadura es siempre incompleto, aun en aquellos casos en que el lazo da más de una vuelta. Del grosor de la cuerda depende la profundidad y el ancho del surco; de la naturaleza del material y data del colgamiento, el aspecto y la consistencia. Por lo general, es de color pardo-amarillento y duro al tacto, similar a la excoriación apergaminada descripta en el apartado de contusiones. Los labios del surco son violáceos, en especial el superior, que a veces forma un rodete edematoso; estos caracteres, juntamente con las equimosis y flictenas (ver figura n° 16) que los bordes o sus adyacencias presentan, son signos macroscópicos presuntivos de que el colgamiento se verificó en vida. En la ahorcadura incompleta el surco tiende a la horizontalidad, pero nunca es perfectamente perpendicular al eje del cuerpo. La elongación del cuello es fenómeno inconstante, requiere suspensión completa y prolongada, o lesión del atlas o del axis (ver figura n° 15).

4. Resto del cuerpo. Las livideces predominantes en la mitad inferior del cuerpo, y las contusiones de los miembros ocasionadas por el choque contra objetos próximos en la fase convulsiva que precede a la muerte, es lo más destacable. La incontinencia esfinteriana con pérdida de orina, materias fecales o semen, admite la misma explicación.

Figura 12.

Figura 13.

Figura 16.

Figura 17.

**d) Examen interno del cadáver.**

Es la base del diagnóstico diferencial entre ahorcadura producida en vida del sujeto o colgamiento de un cadáver. Interesa al perito verificar contusiones de carácter vital, francamente infiltradas de sangre, que no desaparecen al lavado y a nivel de cualquier dislocación, ruptura o fractura que se encuentre. No es aconsejable iniciar la apertura del cadáver con la clásica incisión mentopubiana. El surco debe respetarse, para permitir un examen histológico que certifique a nivel microscópico los signos de vitalidad mencionados (ver figura n° 14), representados por: capilares congestivos, capilares rotos y sangre infiltrada en la trama conectiva dislocada; para nosotros tiene gran importancia verificar estos fenómenos en las fibras del músculo cutáneo del cuello que, como su nombre lo sugiere, se adhiere íntimamente a toda la piel del cuello y siempre resulta injuriado. La operación es un corte en forma de "raqueta", que, iniciada en la región retro- mastoidea izquierda, abarca todo el cuello rasando el maxilar y las clavículas, y se completa cerrando el círculo en la zona homónima opuesta; un golpe de sierra en el mentón amplía la brecha; la descubierta anatómica así practicada permite una visión panorámica amplia y una cómoda disección, plano por plano.

Figura 14.

1. Piel y tejido celular. El colgajo en raqueta que se ha disecado, se lava con agua y se despliega contra la luz natural de una ventana, como si se observara una radiografía. Para los dogales de mediano grosor vale lo ya descripto en el examen externo. Pero si la ahorcadura se verificó con un lazo fino y resistente, como alambre o hilo plástico de pescador, tanto la piel como el tejido adiposo sufren una atrición tal que los adelgaza al máximo; el surco resulta

traslúcido y algo brillante, de ahí el nombre del signo: "línea argéntica" (Thoinot), "trasparencia nacarada" (Lacassagne). No es infrecuente, en los mismos casos, que la piel no resista y las partes blandas resulten seccionadas. Observado el colgajo por la cara interna, las sufusiones hemáticas que hubiere en el tejido celular se visualizarán cómodamente. La maniobra también resulta de valor cuando en la inspección externa del cadáver se plantea la cuestión de surcos inaparentes por suspensiones de corta duración y con lazos blandos.

2. Los músculos. Entre la multiplicidad de signos descriptos, hay dos predominantes. Uno es la sufusión hemática de la vaina de los músculos esternocleidomastoideos, acompañada o no de desgarros. El otro es la equimosis retrofaríngea (Brouardel), producida por el choque de la lengua contra el plano prevertebral (su tamaño no sobrepasa en general el de una moneda de 10 pesos). La frecuencia de este signo no es tan acentuada como el de la lesión de los músculos esternocleidomastoideos.
3. Los vasos. Los desgarros transversales de la arteria carótida primitiva a nivel de la túnica interna (Amussat), o externa (E. Martin), y por debajo de la bifurcación, son inconstantes. La equimosis en estos mismos lugares, en especial la de la túnica externa, son de comprobación más corriente. La producción de estos fenómenos se debe a la elongación vascular (el surco es "alto", no hay coincidencia topográfica con la zona vascular injuriada), requieren suspensión completa y violencia en la caída, para poder ser observados con sus caracteres clásicos.
4. Las partes duras del cuello. Son fracturas, luxaciones y desgarros. En orden de frecuencia e importancia, son las siguientes:

- fractura del hueso hioides o sus astas: el lazo lo comprime directamente; es frecuente;
- fractura de laringe; la fractura directa del cuerpo de la laringe es rara, el lazo no la comprime sino que la tracciona; lo habitual es el desgarro del ligamento tirohioideo;
- fractura de huesos del raquis; es excepcional.

5. El resto de los órganos. Salvo los signos generales comunes a todas las asfixias, no hay en la ahorcadura signos específicos que la caractericen.

## 4. Muerte por estrangulación.

### a) Preliminares.

Según el concepto clásico, estrangulación es la muerte violenta por constricción del cuello, verificado a lazo o a mano, mediante la aplicación de una fuerza activa ajena al peso del cuerpo. Como veremos más adelante, hay otras modalidades que la definición no incluye. La muerte se produce por variados mecanismos; tres se han descripto desde antaño; el asfíctico, el anémico-encefálico y el inhibitorio. El primero predomina en la estrangulación a mano, el segundo, en la variedad a lazo, y el tercero participa de ambos. Este mecanismo inhibitorio, que por reflejo vagal produce paro cardíaco, no es exclusivamente producido por la contusión de la laringe (shock laríngeo), no debe desestimarse la zona reflexógena, de capital importancia, que ya hemos considerado; el seno

carotideo; su compresión, uni o bilateral, puede determinar la muerte súbita por paro
cardiorrespiratorio en especial en sujetos constitucionalmente predispuestos; es la hiperestesia del seno carotideo, fenómeno bien conocido en clínica general.

**b) Síndrome común a todo estrangulado:**

1. el asfíctico general;
2. las lesiones externas e internas difieren entre sí en número, localización e intensidad, según el modus operan- di empleado; son especialmente llamativas en el estrangulamiento a mano.
3. la cara está siempre tumefacta y cianótica, el piqueteado equimótico adquiere a veces tonalidad negruzca, y es particularmente visible en los párpados, conjuntivas, labios y orejas (ver figura n° 18).

Figura 18.

4. hay protusión de la lengua, la punta desecada se observa atrapada entre las arcadas dentarias apretadas, pero sin sobrepasarlas mayormente.
5. por boca y nariz emana espuma aireada y sanguinolenta (la constricción de la vía aérea es menos completa y persistente que en la ahorcadura).
6. la otorragia es frecuente. Los ojos inyectados y salientes otorgan, a menudo, un aspecto de espanto a la facies;
7. las lesiones profundas del cuello más frecuentes son:
   a) equimosis de la dermis;
   b) equimosis y desgarros musculares;
   c) fractura de laringe o tráquea;

d) fractura de hueso hioides;
e) equimosis de las arterias carótidas;
f) equimosis de glándulas salivales submaxilares;
g) equimosis retrofaríngea (ver figura n° 19).

Figura 19.

**c) Estrangulación a lazo.**

Las lesiones son análogas a las de las ahorcaduras, pero el surco de estrangulación tiene caracteres propios, de cuyo análisis dimana el diagnóstico positivo y diferencial, juntamente con la comprobación de otras violencias corporales, y el examen del lugar del hecho. Ubicado el criminal sobre la víctima, el cordel estrangulador comprime el cuello en sentido perpendicular. Resulta entonces un surco continuo, no interrumpido, salvo interposición de ropas, o dedos de la víctima que intenta protegerse. El trayecto es transversal, y la profundidad, uniforme en todo su contorno, pero menos marcada que en la ahorcadura, ya que la fuerza de constricción y la duración de su aplicación es mucho menor; por la misma causa carece de rodete, el fondo es de tono pálido, y su aspecto, no excoriado. Lo llamativo son los bordes violáceos y las equimosis vecinales, porque el lazo suele desplazarse durante la lucha. Son surcos "bajos", ubicados a la altura de la laringe y, por lo general, únicos. Cuando la constricción fue brusca, sorpresiva y simétrica, la facies del estrangulado resulta a veces pálida. Puede el homicida retirar el cordel, o dejarlo ceñido al cuello del occiso si lo ha anudado.

Resumiendo: el surco del estrangulado a lazo es de dirección transversal, situado a la altura de la laringe, ininterrumpido y de profundidad uniforme.

**d) Estrangulación a mano.**

Es la variedad más frecuente. El agresor comprime la laringe y el hueso hioides, en sentido anteroposterior, contra la columna vertebral. Las lesiones de la piel son determinadas por las uñas y los pulpejos de los dedos. El borde libre de la uña produce el estigma ungueal, lesión incurvada de color amarillo parduzco y aspecto apergaminado, cuando comprime directamente, y la excoriación lineal (rasguño), si las manos se desplazan.

Las huellas de los pulpejos son las equimosis, constantes y numerosas en la mayoría de los casos (ver figuras n° 18 y 19). El estigma ungueal puede faltar; la equimosis, nunca.

Las lesiones se agrupan, como es obvio, en la laringe y su periferia, pero suelen observaras en todo el cuello, en el reborde inferior del maxilar y en la nuca, lugar que siempre debe examinarse por ser el punto de apoyo que permite la constricción, sea el ataque frontal, o por la espalda. Deben tomarse con mucha reserva las afirmaciones clásicas que deducen la posición de víctima y victimario, o la distinción de la mano activa del criminal (diestra o siniestra), sobre la base de la dirección de la concavidad del estigma ungueal, o preferente ubicación de estas lesiones.

**5. Muerte por sumersión.**

Simonin la define de la siguiente forma: "mecanismo de muerte por respirar bajo el agua o perder la respiración bajo el agua".

Hay, entonces, dos variedades, sumersión-asfixia y sumersión-inhibición; diferentes en el mecanismo fisiopatológico de la muerte, en el hábito externo de los cadáveres, en las comprobaciones internas, y en los exámenes físico- químicos o biológicos que se practiquen.

**a) Fisiopatología de la sumersión-asfixia ("ahogado azul").**

Es una forma de asfixia mecánica, producida por la penetración de líquido en las vías respiratorias. Dos son los fenómenos que, actuando en forma combinada, producen la muerte: el anegamiento y el traumatismo pulmonar interno. Hay un primer período consciente: el sujeto cae al agua y detiene voluntariamente la respiración, tratando de emerger o de aferrarse, con movimientos desordenados y desesperados. El anhídrido carbónico acumulado excita el centro respiratorio, y el sujeto inspira el líquido que penetra en los bronquios y en el aparato digestivo. Esto marca el comienzo de la segunda etapa, o período inconsciente; el reflejo laríngeo se pierde, hay convulsiones, el líquido irrita la mucosa bronquial ("batido bronquial"), provocando la formación de una espuma viscosa, rosada, de medianas burbujas ("hongo de espuma"). Es ahora cuando, esquemáticamente, se pasa a la tercera fase, o terminal; las convulsiones son reemplazadas por inspiraciones profundas y repetidas, el agua penetra a raudales, con fuerza de tromba, y comprime con violencia el aire residual. Se produce un verdadero choque traumático que rompe los alvéolos, lo cual explica los siguientes hallazgos:

- a nivel pulmonar, por supuesto, la ruptura de alvéolos y capilares, con microhemorragias, pero también la imbibición acuosa del tejido intersticial, de ahí la expresión de Brouardel en la semiología pulmonar de los ahogados: "enfisema acuoso''.

- a nivel hemático, la penetración de líquido (hidremia), y de partículas microscópicas en suspensión, de variada naturaleza (plancton), elementos de gran valor para el diagnóstico de sumersión vital;
- a nivel cardiovascular, como consecuencia de todo lo anteriormente descripto, la dilatación e insuficiencia del ventrículo derecho, con inyección de líquido hemático hacia las dos venas cavas, motivo de la intensa cianosis facial y de la marcada congestión cerebral y hepática de los sumergidos.

**b) Fisiopatología de la sumersión-inhibición ("ahogado blanco").**

El sujeto "muere en el agua", pero no puede catalogarse de ahogamiento en el sentido cabal del término. El mecanismo interno es todavía oscuro, la inconsciencia brusca en el mismo momento de la sumersión, se debe a un reflejo inhibitorio (síncope), desencadenado, al parecer, por la acción del frío sobre la piel, las mucosas, o la caja del tímpano. El período digestivo también influye.

Es el caso del nadador experto que se hunde sin proferir un grito y perece. El rostro es de tono pálido, la muerte es súbita y con espasmo laríngeo; el líquido de sumersión no penetra, ni en el aparato digestivo, ni en el respiratorio, tampoco hay "hongo de espuma", y es negativa la búsqueda de plancton. Los autores españoles llaman a esta variedad de muerte en el agua "hidrocusión". Aquí el choque es cutáneo-mucoso, el mecanismo, reflejo, y el paro, cardiocirculatorio. En la sumersión-asfixia, el choque es pulmonar, el mecanismo, obstructivo-restrictivo, y el paro, cardíaco y respiratorio a la vez.

**c) Examen externo de los ahogados.**

Los ahogados presentan caracteres externos e internos que les son propios, y que los diferencia de los cadáveres arrojados al agua y fallecidos por otras causas. El hábito externo varía según el estado evolutivo del cadáver.

- Antes de la descomposición. Conforme a lo que se ha dicho, el rostro de los sumergidos puede ser pálido o azul; esta regla no es matemática y no debe exagerarse. Por la comisura labial y las fosas nasales emana espuma rosada de aspecto jabonoso; no es más que la exteriorización de la espuma bronquial ("hongo de espuma interno"), no todavía por el empuje de los gases de la putrefacción intestinal, sino por el solo hecho de movilizar el cadáver o comprimir el tórax. Con gran frecuencia hay mutilaciones en cara, producidas por el ataque de la fauna local. La boca, por lo general, permanece abierta y contiene cuerpos extraños o material alimenticio vomitado. Los bulbos pilosos en erección otorgan al cutis aspecto de "piel de gallina"; es fenómeno post mortem, vinculado a la rigidez cadavérica, que desaparece al iniciarse la descomposición. Por igual motivo, se produce la retracción del pene, escroto y pezones. En los anegados asfixiados, las livideces son muy extensas (asfixia y hemodilución), y su distribución depende de la posición predominante adoptada por el cadáver en el agua. El piqueteado equimótico de la conjuntiva es uno de los signos generales de asfixia más frecuentemente observados. Muy importante

es el blanqueo y maceración de la piel de manos, pies, codos y rodillas, signo constante y de gran valor para calcular la data aproximada del cuerpo en el agua.

- Durante la descomposición. Debe recordarse lo descripto en el apartado relativo a putrefacción cadavérica: los fenómenos destructores, con sus períodos cromático (color), enfisematoso (gas), y reductivo (de licuefacción a esqueleto). Pero también otro, de tipo conservador, de particular importancia en los sumergidos, es la saponificación o adipocira. Al comienzo de la putrefacción, el hongo de espuma externo aparece por boca y nariz, la mancha verde que asienta en tórax, cuello y cara, vira con rapidez al color negro ("cara de negro" de los ahogados). La formación de gases en el abdomen y bajo la piel es de tal magnitud, que hace flotar el cadáver. Hay aumento total del volumen del cuerpo, la hinchazón de las mejillas sobrepasa el apéndice nasal, y la cabeza aparece como unida al tronco, porque el límite del cuello se desvanece. Los párpados y los labios están extrovertidos, los ojos, salientes, y la lengua en protusión asoma por las arcadas dentarias. La red venosa de putrefacción es bien perceptible en tórax, abdomen y genitales, que se abomban al máximo.

**d) Examen interno de los ahogados.**

Los hallazgos están en relación con el grado de putrefacción. Si la sumersión fue reciente, el síndrome es bastante característico y demostrativo de que la muerte fue
por asfixia, y de que ésta se produjo en el agua. En el examen interno merecen preponderante atención el estado de la sangre y el examen de los pulmones, hígado, estómago, duodeno y corazón; en este último, indefectiblemente, se debe investigar la presencia de plancton. Bastan las incisiones iniciales de la piel, para observar que la sangre emana fluida, no adherente a los guantes, disminuida en su viscosidad y de color rojo-violáceo, no negruzco como en las otras asfixias mecánicas, debido a la dilución por hidremia. Tampoco hay coágulos, o son escasos y de débil consistencia. Todo esto se observa muy bien en las cavidades cardíacas, que están dilatadas y repletas de sangre con estas características.

La totalidad del aparato respiratorio posee signos vahosos. La tráquea y bronquios, edematizados y congestivos, contienen agua, arena u otros cuerpos extraños, provenientes del líquido de sumersión, material vomitado proveniente del estómago, y abundante espuma. La tumefacción pulmonar es de tal magnitud, que al abrir el tórax los pulmones sobresalen de la cavidad y se muestran turgentes y congestivos, con huellas costales visibles y pequeñas hemorragias subpleurales diseminadas; al tacto no crepitan, la consistencia es la de una "esponja", debido a la mezcla de líquido de sumersión y aire residual. Hay salida de espuma aireada y sanguinolenta, al cortar y exprimir el parénquima. La histología es conciliable con la macros- copia: enfisema pulmonar agudo, ruptura de las fibras elásticas, edema y microhemorragias. En el hígado la congestión es máxima y abundan las hemorragias focales, el órgano sangra incesantemente cuando se lo secciona. El estómago siempre contiene líquido, pero éste puede penetrar pasivamente después de la muerte; el valor diagnóstico de sumersión vital es mucho más valioso, si se lo halla en duodeno o intestino, y asociado a microhemorragias y equimosis en la mucosa y submucosa. En todos los

demás órganos, la congestión es la regla; la existencia de líquido en el oído medio es de relativa importancia diagnostica, y muy difícil de realizar la técnica exploratoria.

**e) Exámenes complementarios probatorios de la muerte por sumersión.**

Cuando la descomposición del cadáver es de grado avanzado, gran parte de los signos anatómicos mencionados pueden faltar. Conforme con la fisiopatología, el líquido de sumersión penetra en la vasta red capilar de los pulmones, de allí pasa a la circulación general y, por ende, a todo el organismo (el sujeto aún vive, hay dinámica cardiocirculatoria ). Esto aporta al medio interno el líquido que diluye la sangre (hidremia), pero también los componentes sólidos que en ella se encuentran (plancton). Los métodos destinados a medir la dilución de la sangre, utilizando la crioscopia, conductibilidad eléctrica, refractometría del suero, etc., aunque de sólido basamento científico, no son de fiar cuando la putrefacción ha comenzado.

El único medio que otorga certeza absoluta en el diagnóstico de muerte por sumersión, es el de la determinación del plancton, y a él nos referiremos exclusivamente.

- Es un conjunto de partículas microscópicas en suspensión en el agua, y cuyo tamaño se expresa en micrones.
- Los principales representantes son cristales de sílice y algas diatomeas; son de distribución universal y carecen de movimientos propios,
- Ambos son fácilmente reconocibles al microscopio y capaces de atravesar los filtros de agua potable; los cristales de sílice (geoplancton) resisten a la acción destructora de la putrefacción y también a los ácidos. Son los de observación más constante en la práctica. El plancton puede investigarse en pulmón, hígado, cerebro, riñón, corazón, y hasta en médula ósea. En nuestro medio, lo habitual es buscarlo en las cavidades cardíacas; previa incisión del miocardio, la sangre se extrae con pipeta, se procede al centrifugado, y el sedimento se calcina con ácido clorhídrico, que es resistido por los cristales de sílice. Estas partículas son birrefingentes, y al microscopio polarizador se observan con nitidez como puntos brillantes plateados. El método es sencillo y eficaz, la causa de error que debe evitarse es la contaminación involuntaria del material de estudio, porque el cuerpo está empapado en el líquido de sumersión.

El perito alejado de centros de investigación, debe, con todo cuidado, ligar el pedículo cardiovascular respetando la integridad del miocardio, extraer la víscera cardíaca seccionando los vasos por encima de la ligadura, y envasarla en un recipiente lavado con agua destilada y esterilizada, para enviarlo prontamente al laboratorio.

La comprobación de plancton es signo certero de muerte por sumersión.

**f) Data de la sumersión.**

Dijo Balthazart, después de comentar los trabajos originales de Devergie acerca de la evolución cronológica de la sumersión: "por consiguiente, no es posible dar más que indicaciones aproximadas acerca de la duración de la permanencia en el agua; así es que se dirá, por

ejemplo: dados tales o cuales signos, es probable que el cadáver haya estado sumergido en el agua más de 8 días y menos de 1 mes". No hay reglas matemáticas, ni tampoco esquemas prácticos más o menos certeros; la presunción es la regla, pluralidad de factores hacen difícil la peritación. Conforme a la regla de Casper, aún aceptada, "una semana de putrefacción en el aire equivale, en igualdad de temperatura, a dos semanas en el agua y ocho en tierra". Con todo el respeto que este sabio merece, la cuestión se complica aún más. Las reglas clásicas no son aplicables al clima de nuestro país y, aun aquí, hay variables zonales a tener en cuenta. Influye, en la valoración estimativa, la contextura del sujeto, su vestimenta, época del año, temperatura del agua, su composición, correntada, profundidad, exposición temporaria al aire, etc. Cada perito, en su radio de acción, debe establecer una regla práctica para guiarse, conforme al microclima local, pero siempre resultará de estimación personal y sujeta a errores.

En la jurisdicción a mi cargo he comprobado lo siguiente :

- Extracción antes de transcurridos 10 días: maceración de la piel de manos y pies, mancha verde en tórax y cuello, tumefacción rojiza de la cara, abombamiento del cadáver y enfisema subcutáneo.
- Extracción a los 20 días: color verdoso de toda la piel, destrucción parcial de las partes blandas de la cara, desprendimiento de la epidermis de manos y pies (en "guante" y en "calcetín"), faneras conservadas (uñas y cabellos ).
- Extracción a los 30 días: color negro de la piel, destrucción parcial de las partes blandas de la cara, manos y pies. Desprendimiento de faneras, efracción de la piel abdominal,
- Extracción después de transcurridos 40 días : denudación total del cráneo, desprendimiento de dientes, desaparición de partes blandas de los cuatro miembros y del periné. Desarticulación de costillas, maxilar inferior y articulaciones de los miembros hasta codos y rodillas; partes blandas del tronco, conservadas; tendencia, o no, a la saponificación.

## 6. Muerte por sofocación

La sofocación comprende un grupo de asfixias mecánicas que obran por mecanismo distinto de la ahorcadura, la estrangulación y la sumersión.

Se distinguen las siguientes variedades:

A. oclusión de los orificios respiratorios;
B. obstrucción de las vías respiratorias;
C. compresión externa troncoabdominal;
D. confinamiento;
E. sepultamiento.

### a) Oclusión de los orificios respiratorios.

Tiene lugar cuando, con la mano o cualquier objeto más o menos blando, se obturan la boca y la nariz, impidiendo la entrada de aire en los pulmones. Ésta es la forma criminal; por lo general, la víctima no puede defenderse, o su resistencia es débil, como ocurre con los infantes, adultos privados del sentido, o en el amordazamiento de la

víctima previamente maniatada.
Los signos generales de asfixia mecánica están siempre presentes; en la inspección externa se comprueban en nariz, boca y mentón, estigmas ungueales y equimosis. En las formas accidentales, el mecanismo es comparable al de las formas de "sumersión incompleta" (ebrio o epiléptico, con sólo los orificios respiratorios en contacto con una superficie líquida), con la diferencia de que aquí el elemento es sólido, en general, coberturas de la cama. El examen del lugar del hecho es fundamental en estos casos; la oclusión suicida es extremadamente rara.

**b) Obstrucción de las vías respiratorias.**

La asfixia es producida por un cuerpo extraño, de variada naturaleza y dimensiones, que, enclavado en el árbol respiratorio, bloquea el paso del aire. Lo habitual es el accidente. En los niños, cualquier objeto que atraiga su atención; en el adulto, desdentado, oligofrénico, senil o glotón, es el material alimenticio (en particular, carne); en epilépticos y ebrios, las dentaduras postizas y el material vomitado. También delincuentes, como el escamoteador de joyas o el quinielero, han sucumbido por este mecanismo al intentar hacer desaparecer el elemento probatorio del delito.

La asfixia es brusca y la muerte dudosa siempre se plantea. Hay casos patológicos que producen sofocación, como los abscesos o aneurismas, capaces de inundar la vía aérea con pus o sangre; el accidente alérgico es muy frecuente.

Caso n° ...: varón, 25 años de edad, en una farmacia se le inyecta por vía intramuscular un antibiótico. Muerte súbita. El examen necrópsico demostró, además de signos asfícticos, edema de glotis, laringe y tráquea. A la micros- copia pulmonar, edema sobreagudo con microhemorragias difusas.

Existen formas culposas, en relación con problemas de responsabilidad médica. Caso n° . . .: niña de cinco años de edad, que ingirió raticida (talio — granos de trigo). Se acude rápidamente a una sala de primeros auxilios. Muerte durante el lavaje de estómago. La autopsia demuestra que la sonda había sido introducida en el árbol respiratorio. Anegamiento. En el estómago se hallaron 5 granos de trigo. Pericia toxicológica negativa. La familia querelló judicialmente.

En lo criminal, lo más frecuente es el infanticidio utilizando trapos o papeles introducidos por la boca, y en el adulto, la forma de amordazamiento combinado, interno y externo a la vez. El diagnóstico se basa en la comprobación de los signos generales de asfixia y en el hallazgo del cuerpo extraño, en general enclavado, según su forma y tamaño, en la epiglotis, cuerdas vocales, o en la tráquea, si se ha desplazado. También se lo puede encontrar en el esófago cervical; la asfixia se produce, entonces, por compresión de la laringe, dada la vecindad de estos órganos. La muerte por inhibición refleja, con falta de signos asfícticos, debe tenerse en cuenta.

**c) Compresión externa tóraco-abdominal.**

La etiología también es, por lo general, accidental, y las víctimas son múltiples. Son los derrumbes o avalanchas de personas; "ahogados por las multitudes", decía Lacassagne. Se produce un verdadero aplastamiento tóraco- abdominal, con impedimento mecánico de la expansión

respiratoria, la sangre venosa refluye con fuerza hacia la vena cava superior y las yugulares. De ahí el aspecto de las víctimas, con la cara casi negra por la intensidad de la cianosis, ojos prominentes, labios tumefactos y piqueteado equimótico diseminado por todo el rostro, motivo de las diversas denominaciones: "máscara equimótica" (Morestin), "cianosis craneofacial" (Le Dentu), etc. El diagnóstico no ofrece dificultades y se basa en un conjunto lesional muy típico:

1) aspecto del rostro;
2) contusiones y fracturas de la pared costal;
3) signos generales asfícticos con manchas de Tardieu;
4) contusiones y hemorragias pulmonares;
5) posibilidad de estallidos del hígado y del bazo.

**d) El confinamiento.**

La causa de esta asfixia es el aire irrespirable por carencia de oxígeno; la víctima, o víctimas, quedan atrapadas en espacio no ventilado. La mayor parte de las veces la causa también es accidental: niños que, jugando, se introducen en cajas de seguridad, cofres, heladeras, etc., y quedan encerrados herméticamente. En la misma variedad se incluyen los infortunios laborales, a menudo derrumbes en sótanos y túneles. El lugar del hallazgo y los signos generales de asfixia establecen el diagnóstico.

**e) El sepultamiento.**

Es el anegamiento en medio sólido pulvurulento. La muerte se produce por penetración de las partículas en el árbol respiratorio, por compresión del tórax, o por ambos mecanismos a la vez.

Con abstracción de los signos asfícticos, siempre presentes en el primer caso, lo importante es el hallazgo de la partícula del elemento sepultador (arena, tierra, cenizas, etc.) en las vías respiratorias, desde la bifurcación bronquial hasta el alvéolo. Debe tenerse en cuenta que, por lo general, los cadáveres se recuperan en estado de putrefacción, y en estos casos la microscopia pulmonar positiva es demostración categórica de que hubo enterramiento en vida; también es de gran valor comprobar la existencia de partículas en estómago. Con el sujeto enterrado a gran presión (derrumbe), el cuadro es el de compresión tóraco- abdominal, con múltiples contusiones en otras partes del cuerpo, debido al peso de los escombros; impedidos los movimientos respiratorios, la búsqueda de las partículas será negativa.

Hay también situaciones intermedias, condicionadas por las circunstancias particulares en cada hecho.

## Parte tercera

LUGAR DEL HECHO.
ASFIXIAS.
QUEMADURAS.
MUERTE POR ARMA DE FUEGO.
LESIONES POR ARMA BLANCA.
CONTUSIONES.

## A. LUGAR DEL HECHO Y ASFIXIAS

### 1. Clasificación.

Cuando el cadáver presenta signos generales de asfixia, el perito debe repasar in mente, en el lugar del hecho, las causas que la originaron, determinar la naturaleza del medio mecánico que la ha provocado o el modo en que éste ha actuado. Son, éstos, elementos de juicio indispensables para establecer si se trata de suicidio, homicidio o accidente. El dictamen pericial es trascendental en estos casos, y de sus conclusiones depende que las actuaciones judiciales prosigan o se detengan. Frente al cadáver, nosotros utilizamos, como punto de partida para un esquema básico de razonamiento, la clasificación de López Gómez y Gisbert Calabuig, que es la siguiente:

*a*) *Asfixias por acción mecánica externa*:

1) *Sobre cuello* { ahorcadura o colgamiento; estrangulación { a lazo; a mano }

2) *Sobre orificios respiratorios*: oclusión de los mismos

3) *Sobre tórax*: compresión de sus paredes

*b*) *Asfixias por penetración en las vías respiratorias*:

1) *De sólidos*: { enterramiento; entrada de cuerpo extraño }

2) *De líquidos*: sumersión

3) *De gases*: { aire enrarecido; confinamiento; gases inertes }

Con fines expositivos, estudiaremos independientemente la ahorcadura, la estrangulación y la sumersión, reuniremos las demás variedades en el epígrafe clásico de "sofocación" y agregaremos un breve comentario sobre la intoxicación monoxicarbonada.

### 2. La ahorcadura.

La muerte por ahorcadura implica, casi siempre, un propósito suicida; el homicidio es excepcional, y el accidente, rarísimo. El examen del lugar del hecho y el estudio de las lesiones en cada caso particular constituyen el único método para aclarar la etiología.

Los suicidas buscan la soledad y un punto de suspensión; el acto

se lleva a cabo, por lo general, en el lugar de residencia del sujeto o en sus vecindades, sea ésta la propia habitación cerrada por dentro, o lugares abiertos de la vivienda no expuestos al público. En los últimos tiempos, el sillón hamaca de patios y jardines ha reemplazado al árbol como soporte idóneo para verificar el colgamiento. Cuando la vivienda es compartida con otros moradores, el excusado es el sitio de elección. El régimen celular de los encarcelados no requiere comentario alguno, porque el aislamiento es completo. En el suicidio por ahorcadura nunca hay testigos, porque el método es sencillo, silencioso, eficaz, rápido, y muy fácil de obtener el dogal ahorcador. La víctima puede también tomar recaudos especiales para evitar el auxilio, como ocurre con los impedidos físicos de asilos y hospitales, los cuales, en ausencia momentánea del guardia, atan el dogal al barrote de la cama y se arrojan del lecho. En la campaña, el colgamiento suele verificarse en la arboleda cercana; es frecuente encontrarlos suspendidos en lo alto cuando desestiman las ramas débiles próximas al suelo. Generalmente, el suicida se despoja de las ropas antes de iniciar el trepamiento, depositándolas junto al tronco.

La actitud del cuerpo en relación con el tipo de suspensión (forma completa o incompleta), siempre debe tenerse en cuenta, y es esencial describirla minuciosamente en el momento del levantamiento del cadáver.

La elección del punto de suspensión, el modo de amarre, y la posibilidad de que el sujeto la haya alcanzado por sí solo, debe consignarse. Hay que medir la distancia que media entre el soporte y el suelo, la longitud de la soga, la estatura del sujeto, y la altura del mueble que ha usado de escabel para dar el salto. Esto último es muy importante. En el ahorcamiento voluntario de tipo completo, la distancia existente entre los pies del cadáver y el suelo nunca debe superar la altura de ese mueble; lo contrario supone izamiento por mano extraña. Sobre esta eventualidad Godefroy ha hecho un aporte muy interesante, aplicable a casos de ahorcadura-homicidio y colgamiento de cadáveres, siempre que el punto de suspensión sea de madera.

Sintetizaremos, a continuación, las conclusiones de este investigador: a) el homicida coloca el dogal en el cuello de la víctima; b) pasa la soga por encima de la viga o rama; c) tracciona, para elevar el cuerpo; d) las fibras de madera se desprenden y orientan hacia arriba, por un lado, y hacia abajo, por el otro; e) en el suicidio no se desprenden fibras, o se encuentran orientadas hacia abajo en ambos lados (el suicida anuda o fija la soga con varias vueltas, con el objeto de asegurar el soporte, y después se coloca el lazo).

Puede encontrarse intacto todo el dispositivo empleado, en el caso de que la muerte haya sido rápida, o bien una perturbación de la escena en su entorno inmediato, si las convulsiones fueron intensas y duraderas. Los muebles derrumbados son, entonces, hallazgo habitual. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de ruptura de la cuerda o desprendimiento del soporte, con caída del cuerpo al suelo.

En la variedad incompleta, el sujeto, por lo general, no se arroja, sino que se desliza. La inconsciencia, en este caso, precede a la asfixia, de ahí las posturas peculiares en las que se encuentra a estos sujetos: sentados, arrodillados, acostados, etc.

Cuando el colgamiento fue breve, y blanda la contextura del lazo, la cara puede presentar un aspecto natural, y el surco estar apenas marcado. La horizontalidad del surco, como dato aisladamente considerado, no permite afirmar que se trata de homicidio; tampoco la ubicación atípica del nudo bajo el mentón, ni el surco interrumpido en

su continuidad, cuando en el lugar del hecho se encuentra el obstáculo interpuesto entre la piel y el lazo.

La vestimenta de los ahorcados es muy variada, pero puede resultar, a veces, sugestiva. Los hay con ropaje completo, o expresamente vestidos para el acto con prendas de color negro, y aditamentos de crucifijos y estampas de santos; también semivestidos, o desnudos, como suele observarse en la forma erótica.

En la variedad incompleta, a veces llama la atención observar que gorras y anteojos se han conservado en su lugar sin desprenderse. La existencia de ataduras en brazos y piernas, o la obturación de boca y nariz con materiales diversos, no son indicios fehacientes de homicidio, si el examen revela autoaccesibilidad en estas maniobras.

El dogal ahorcador es de relevante importancia, hay que describir su forma, longitud, ancho, naturaleza, número de vueltas y fuerza de ceñimiento (apretado o flojo); debe especificarse exactamente el número, si hay multiplicidad de nudos, la ubicación topográfica en el cuello y el tipo correspondiente. Es de rigor establecer el origen del lazo, es decir, cómo o dónde lo obtuvo la víctima; la variedad es infinita. Hay lazos burdos, confeccionados con lo primero que se tiene a mano, o improvisados con las propias ropas, como ocurre en el caso de los detenidos en comisarías, que son despojados de cinturones y cordones para evitar esa contingencia. La prolijidad en la fabricación es elemento de juicio muy sugestivo de autoeliminación ("La minuciosidad del lazo es un diagnóstico psicopatológico", Bonnet).

El cadáver debe descolgarse con cuidado, evitando traumatizarlo, los nudos no se desatan, porque el dogal debe conservarse íntegro para estudiar la concordancia con el surco. La soga se corta, los extremos se atan y se rotulan con etiquetas (distal y proximal) y todo se embala convenientemente en cajas de cartón, evitando deterioros.

En el suicidio, el intento es, por lo general, único, y la forma elegida, la variedad, incompleta; la posición horizontal del cuerpo no excluye esta hipótesis. El surco prueba el ahorcamiento, los signos generales de asfixia, este tipo de muerte, y las lesiones vitales externas e internas del cuello, que el sujeto se encontraba con vida en el momento de consumarse el hecho. Las contusiones que se producen en la fase agónica, cuando se hallan presentes, se distinguen por su ubicación, irregularidad y superficialidad; predominan en la cara externa de los miembros (codos, nudillos, rodillas, tobillos) y en las partes salientes de la cara, como la nariz. No deben confundirse con violencias producidas por terceros. También se interpretan como tentativas frustradas previas al colgamiento suicida, las lesiones autoinferidas -por lo común cortantes- incapaces, por su escasa gravedad, de afectar la vitalidad del sujeto e impedir la maniobra final.

La simple inspección del lugar del hecho y el examen externo del cadáver, objetivan, por lo general fácilmente, los rastros que deja la lucha previa; la excepción sería el ataque sorpresivo y con multiplicidad de agresores (linchamiento), el estado inconsciente de la víctima o el ataque a infantes. En la ahorcadura homicida el cuerpo se encuentra suspendido a mucha altura y, casi siempre, tratando de simular un suicidio, especialmente si la asfixia se produjo por estrangulación a mano o a lazo; en el primer caso habrá que guiarse por la presencia de estigmas ungueales y equimosis digitadas y, en el segundo, aplicar los caracteres de diferenciación entre ambos tipos de surcos. El colgamiento de un cadáver inmediatamente después de cometido el crimen, puede labrar un surco capaz de confundir al perito (macroscópicamente hablando), pero

la existencia de lesiones que debieran necesariamente privar de la vida al presunto suicida, ajenas a la ahorcadura, demostrarán lo contrario. La pericia química es inhabitual en la práctica, pero creemos que no debe desestimarse; la presencia de tóxicos no excluye el colgamiento de una víctima, inanimada por esta causa.

Dato de importancia, que con algún fundamento contraindica suicidio, es la coloración de la cara no coincidente con la situación del nudo. La multiplicidad de vueltas del dogal alrededor del cuello, firmemente apretadas, es sospechosa de homicidio, porque la pérdida de conciencia impide asegurar más de una. La presencia de dos surcos no significa, por sí sola, que la muerte se haya producido por estrangulación y colgamiento sucesivo, porque el lazo puede haberse desplazado durante la faz convulsiva. Es, en cambio, favorable a la tesis de homicidio que se ha pretendido despistar, la existencia de dos surcos, pero diferentes en la impronta y en la orientación; aquí debe aplicarse lo que Bonnet llamó "signo del calcado de la trama del lazo", es decir, la concordancia del dogal ahorcador con el dibujo impreso en el fondo de los surcos, porque el matador retira el cordel estrangulador y lo reemplaza por otro que simule colgamiento. Si uno de los surcos presenta características de vitalidad y el otro carece de ellos, el diagnóstico de homicidio es certero.

La ahorcadura accidental es rarísima, comprobable exclusivamente en el lugar del hecho y no en la autopsia. Es el caso del "juego-ejecución", que ha costado la vida a muchos niños, o la forma llamada "erótica". Aquí se trata de desviados sexuales, los cuales, con estas maniobras, obtienen sensaciones voluptuosas o de detumescencia. Para mí es una forma de masoquismo.

El diagnóstico de esta forma se basa en un conjunto muy peculiar, caracterizado por:

a) predominio en varones;
b) *se* verifica en la propia habitación, cerrada por dentro;
c) sujeto desnudo o con vestimenta contraria al sexo;
d) ubicación frecuente ante el espejo;
e) dispositivos complicados destinados a comprimir y aflojar el ceñimiento del cuello a voluntad, o elementos de protección interpuestos entre la piel y el lazo;
f) hallazgo frecuente de material pornográfico;
g) el panorama general del lugar del hecho es extravagante, y hace presumir la no intencionalidad del sujeto de quitarse la vida;
h) no hay esquelas suicidas.

La data del colgamiento se calcula valorando los fenómenos cadavéricos predominantes, teniendo en cuenta que el enfriamiento se produce con lentitud, la rigidez es tardía pero duradera, y las livideces predominan en los miembros inferiores. En la suspensión prolongada, el cuello tiende a elongarse.

Debe recordarse, en casos de hallazgos muy tardíos, que la putrefacción predomina en la cabeza y en las piernas. Puede, el perito, ser interrogado con respecto al tiempo en que sobreviene la muerte; es el caso que se plantea, por lo general, en asilos y frenocomios, en problemas vinculados a la responsabilidad de los custodios. Todos los autores coinciden en que la muerte se produce en un lapso que va de tres a cinco minutos.

### 3. La estrangulación.

La estrangulación debe considerarse siempre como resultado de un homicidio, en tanto no se demuestre lo contrario. La forma suicida y la accidental son excepcionales.

La muerte se produce por los variados mecanismos que se han referido, pero lo importante es que el examen cuidadoso del cadáver responde a los interrogantes que deben plantearse en estos casos:

a) la forma;
b) la violencia;
c) la duración de la compresión del cuello;
d) traumatismos agregados;
e) la vinculación con otro delito.

Por lo general, la víctima lucha y se defiende. Las otras violencias existentes, más que las propias de la estrangulación, son las que saltan a la vista y alertan al perito. Hay formas habituales (a mano y a lazo), e inhabituales; entre éstas deben distinguirse otras modalidades. Puede el agresor, con idéntico resultado letal, presionar el cuello con el antebrazo, la solapa del saco, cuello de la camisa u otra prenda de la víctima, improvisando un mecanismo constrictor que no es, literalmente hablando, un verdadero dogal; comprimir el cuello de la víctima directamente con la planta del pie, en el caso de haberla derribado.
o utilizar un bastón, o instrumento similar, que actúa a la manera de "garrote", etc. En todos estos casos, no se encontrará en el examen externo ni surco ni estigma ungueal; por este motivo, soy partidario de hablar de "signos de violencia en el cuello" y muerte por asfixia mecánica; las conclusiones categóricas, en estos casos excepcionales, pueden hacer incurrir al perito, durante el juicio oral, en desaciertos cuestionables por el fiscal o por el abogado defensor. No resulta rigurosamente exacta la expresión de Lacassagne: "la estrangulación es un colgamiento simplificado". La variedad pura a lazo no se ajusta, a veces, a la regla clásica; el surco estrangulador puede ser oblicuo, alto y ascendente, si el agresor sorprende a la víctima por detrás y retrocede cargándola por el hombro, o arrastrando el cuerpo. También puede presentarse incompleto y marcado solamente en el asa, como ocurre cuando el lazo es corto y el atacante comprime sin circundar el cuello. Lo mismo acontece en el asalto a conductores de taxímetros; el criminal pasa el lazo, apoya el pie contra el respaldo, y tracciona por los extremos sin cruzarlos. La estrangulación con alambre y torniquete posterior (nuca) es bastante usual en las ejecuciones del hampa local; en estos casos el metal puede llegar a seccionar la piel. Cuando se ha utilizado un lazo blando, la impronta del surco es poco notoria, pero nunca falta la equimosis en la porción de cutis subyacente al lugar donde se ha ajustado o anudado el dogal.

La violencia y duración de la maniobra es interrogante que el jurista puede plantear al perito en aquellos casos en los cuales la muerte se produce súbitamente o por mecanismo inhibitorio, con punto de partida laríngeo, vagal o del seno carotideo, y sin fase agónica previa. Para que el hecho resulte aceptable como legítimo desde el punto de vista médico-legal, requiere la concurrencia de los siguientes factores:

1. ausencia de signos generales de asfixia mecánica de piqueteado equimótico y de protusión de la lengua;
2. ausencia de estigma ungueal o de otra variedad de apergaminamiento en la piel del cuello;
3. ausencia de lesiones en el examen interno del cuello, o lesiones de mínima importancia, objetivadas en superficie, extensión o

profundidad, pero incapaces de producir asfixia o injuria vascular;

4. ausencia, en el resto de los órganos, de lesiones capaces de explicar la muerte (nada hay de patognómico en la muerte por inhibición);
5. evidente desproporción entre la causa y el efecto, según los hallazgos de autopsia y las declaraciones del victimario.

Caso n° . .: O.C., varón, 59 años. Internado por presentar una crisis nerviosa, en un sanatorio local. Alta a poco del ingreso. Los familiares salen momentáneamente de la habitación. Declaración del hermano, A.C.: "al intentar retomar a la habitación la puerta se cerró violentamente, por lo que pensó que a su hermano le había dado otra crisis de nervios; que, conjuntamente con su otro hermano, E.C., la enfermera, P., y el agente de policía, R.C., allí presentes, intentaron penetrar, pero había algo que no permitía el libre acceso. Que lo primero que pensaron fue que el cuerpo de su hermano, O.C., se encontraba contra la puerta de acceso a la habitación, al parecer descompuesto. Que hicieron todo lo posible y corrieron el cuerpo para abrir la puerta. Que al pasar al interior de la habitación observaron que su hermano se había ahorcado, utilizando una de las sábanas de la cama, en la cual había hecho un nudo corredizo que le ajustaba el cuello; que la enfermera aflojó el nudo de la sábana y se la sacó del cuello, haciendo todo lo posible para que viviera, practicándosele la respiración artificial, pero no pudo ser factible porque ya había fallecido. Que el hecho ocurrió tan rápidamente que no se pudo evitar que su hermano adoptara tal medida. Que en un primer momento se pensó que había fallecido a consecuencia de algún golpe que se había dado en la cabeza al caer, pero según el informe del médico de policía, el deceso se había producido a consecuencia del ahorcamiento".

No se encontró en la autopsia lesión alguna. Requerido por el juez para informar sobre la base de lo actuado en autos, avalé el diagnóstico del médico de policía: estrangulación suicida a mecanismo inhibitorio.

La existencia de otros traumatismos debe describirse cuidadosamente, la mayor parte de las veces se trata de contusiones múltiples; la víctima es desvanecida a golpes y luego estrangulada ("anestesia previa" de Brouardel). La asociación con la sofocación es frecuente (acallar los gritos), y pueden encontrarse también equimosis en la cara anterior del tórax, cuando el agresor comprime el pecho con la rodilla para inmovilizar a la víctima y actuar con mayor comodidad. La vinculación de la estrangulación con delitos sexuales siempre debe sospecharse, especialmente cuando se trata de mujeres y de menores. El examen genital y anal es de rigor en todos los casos.

Debe tenerse en cuenta que este género de muerte admite, esquemáticamente, tres períodos: a) resistencia y lucha; b) inconsciencia; c) asfixia y muerte. Esto es de singular importancia en la reconstrucción del hecho. Cuando el examen del cadáver indica que la víctima no ha podido resistir, debe establecerse la causa: por debilidad física (niños, ancianos), por su estado previo (ebriedad, enfermedad), por la circunstancia (sorpresa, inmovilización por terceros), o por especial habilidad del matador (yudokas, karatekas).

La fuerza y tenacidad empleadas en la constricción del cuello son proporcionales a la gravedad de las lesiones comprobadas en la necropsia. Por lo general, la asfixia es progresiva y se interrumpe varias veces durante la lucha hasta que se produce la pérdida del sentido; las venas son comprimidas antes que las arterias, Por idéntico motivo. De ahí el aspecto del rostro; cuanto más haya resistido la víctima, mayor será el

aspecto llamativo de las facies, la cantidad de espuma sanguinolenta traqueobronquial (agonía), y el enfisema traumático con hemorragia alveolar, producidas en el pulmón a causa de los violentos esfuerzos de inspiración. En la estrangulación a mano, la toma del cuello no es fácil, las manos resbalan con facilidad en el forcejeo y la víctima resiste más que en la estrangulación a lazo. Es en el período de inconsciencia cuando se verifica el atentado sexual; luego de cometido se remata a la víctima por otros medios, o trata de enmascararse la verdadera causa de la muerte, como ocurrió en el caso n° ., ya relatado, en el cual intentó simularse una quemazón accidental. Producida la muerte, puede ser intentado el colgamiento del cadáver con fines de simulación de ahorcadura. Aquí nos remitiremos a los diagnósticos diferenciales correspondientes.

El suicidio por estrangulación es excepcional, pero no imposible de encontrar en la práctica. La interpretación médico-legal se basa en los siguientes detalles: a) ausencia de signos de lucha en el lugar del hecho y en el cuerpo de la víctima; b) se verifica a lazo; c) el mecanismo utilizado debe indicar autoaccesibilidad, e ingenio en la maniobra que asegura la fuerza irreductible del dogal. Se trata más de ligadura, que de ceñimiento; d) las formas admitidas en la literatura médico-legal, son las siguientes: 1) múltiples vueltas y nudos; 2) cinturones ajustados por la hebilla; 3) coexistencia de lazo y torniquete, encontrándose el tutor del lado de la mano hábil, en la región lateral del cuello, ubicado casi siempre detrás de la oreja, y trabado entre el hombro, por un lado, y la nuca o la región occipital, por otro; 4) dogal con nudo corredizo, cuyo extremo libre se ha estribado a uno o ambos pies, logrando, así, traccionarlo; el sujeto se encuentra acostado; 5) la variedad a mano es, por supuesto, inadmisible, y no requiere mayores consideraciones al respecto.

La forma accidental es una rareza, no suele plantear problemas diagnósticos; las circunstancias y el examen del lugar del hecho suelen confirmar enteramente esta etiología.

Caso n°...: colectivero de 30 años de edad. Cierra el vehículo por dentro accionando el mecanismo neumático, como precaución para evitar el robo del dinero producto de la jomada; intenta salir por la puerta trasera forzando el sistema de cierre con las manos y asomando, al mismo tiempo, la cabeza al exterior. Las partes laterales del cuello y ambas manos son pinzadas por las puertas, cuyos bordes están revestidos por goma blanda. En esa posición, y arrodillado, se lo halla muerto. Laringe y tráquea permeables. Intensa cianosis. Predominio de la compresión vascular en la causa de la muerte.

### 4. La sumersión.

La muerte por sumersión no es privativa de las zonas costeras; suele acaecer en la urbe y hasta en el interior de la vivienda, siendo aquí donde despierta mayores sospechas. No es necesario que todo el cuerpo esté sumergido; en la variedad llamada incompleta, basta solamente la obstrucción de los orificios respiratorios, en contacto con la capa líquida, para producir el óbito. Esto es conocido desde antiguo en los casos de inconsciencia, como la ebriedad y la epilepsia, por citar los más comunes. También es frecuente en infantes, quienes, jugando, introducen el cuerpo en baldes que contienen líquido, y no pueden, luego, recuperar la verticalidad. El hallazgo del cadáver en la bañera siempre inquieta el ánimo del investigador; en éste y en los casos mencionados, se producen los mismos fenómenos fisiopatológicos que en los anegados

en mares o nos, y en idéntica estrategia diagnóstica se basa el perito: a) signos tanatológicos de sumersión vital; b) positividad en la investigación de plancton (las partículas microscópicas atraviesan los filtros de agua potable). El perito queda obligado a determinar, en cada caso, cuáles fueron las causas que posibilitaron el ahogamiento y, en caso de resultar negativa esta comprobación, establecer fehacientemente el verdadero origen de la muerte. En el hallazgo de cadáveres en los baños, vinculados o no al factor sumersión, la investigación toxicológica de monóxido de carbono debe ser la regla.

Estas cuestiones interesan también desde el punto de vista civil, en relación con el cobro de seguros de vida (realidad de un accidente o muerte natural). Cuando el cadáver es encontrado en zona costera, el hábito exterior debe ser consignado. De la naturaleza del líquido de sumersión depende la existencia o inexistencia de materiales adheridos a la piel. El aspecto límpido de los cuerpos extraídos de las piscinas y natatorios es muy diferente al de los anegados en los puertos (petróleo, grasa industrial), o en zanjas y arroyos (fango, arcillas, pajas); el salitre cristalino recubriendo todo el cuerpo es típico de las grandes lagunas saladas de la provincia de Buenos Aires.

El examen de las ropas es muy importante, el cuerpo en traje de baño, en lugar y época de veraneo, orienta hacia el accidente. El suicida se arroja completamente vestido y en sitio profundo, aunque lo mismo puede ocurrir en la caída accidental. Las prendas del cadáver y demás pertenencias que puedan hallarse, contribuyen a la identificación individual, y las sustancias a ellas adheridas orientan hacia el lugar inicial de la sumersión, en caso de haber sido arrastrado.

Caso n°. . .: el cadáver de un hombre apuñalado fue hallado en un arroyo, manchas de tanino y otros pigmentos en las ropas, escaras cáusticas no vitales en el cutis. A 1200 metros del lugar, un establecimiento fabril derivaba a la corriente esos residuos industriales. Allí se había consumado el hecho y arrojado el cuerpo. Conforme a las características del sitio del ahogamiento -profundidad, fondo y paredes (piscinas)-, se encuentran excoriaciones predominantes en la frente, caballete nasal, mentón y cara externa de los miembros, debido a la fuerza de la corriente o a los movimientos convulsivos que preceden a la muerte. En la cara palmar de las manos pueden observarse huellas de uñas, cuerpos extraños debajo de ellas, y hasta bejucos aprisionados entre los dedos; estos datos presumen, pero no confirman, sumersión vital. El mismo valor debe concederse al hongo de espuma externo; puede faltar si la putrefacción es avanzada, o producirse en otras asfixias, incluyendo las puramente morbosas. El blanqueo y maceración de la epidermis indican, únicamente, permanencia del cuerpo en el agua; estos fenómenos dificultan mucho la toma de impresiones digitales, y hacen desaparecer otros elementos identificatorios, tales como cicatrices y tatuajes. Producida la muerte, el cuerpo se hunde, los gases de la putrefacción disminuyen su peso específico y lo hacen emerger; el tiempo para que esto ocurra depende más de la temperatura del agua que de la contextura del sujeto. La modalidad del flotamiento carece de basamento científico indicativo de suicidio u homicidio.

La muerte por sumersión raramente es criminal; por lo general se trata de accidentes o suicidios. De la minuciosidad de la autopsia y de la valoración global de todas las constancias sumariales depende el diagnóstico etiológico. Las situaciones que se presentan son:

a) **No se comprueban violencias traumáticas ni signos de sumersión.** Las posibilidades son:

1. anegado-inhibido;
2. muerte natural acaecida en el agua (infarto de miocardio, etc.);
3. muerte natural y caída del cadáver al agua.

En el primer caso los signos externos serán negativos, como es habitual en toda muerte por inhibición, y en los otros, la autopsia aclarará la causa patológica del deceso. El examen toxicológico debe ser negativo.

**b) Se comprueban signos de sumersión, pero no violencias traumáticas.**

Hay, también, tres posibilidades:

1. el accidente;
2. el suicidio. Es necesario mencionar que la existencia de ataduras y hasta de pesos sobreagregados, no induce obligatoriamente a pensar en crimen; es frecuente que el suicida tome precauciones especiales para asegurar el hundimiento;
3. el homicidio por sorpresa: la víctima es sorprendida y empujada al agua, no hay signos de lucha ni otras violencias. Es indiferenciable de las otras dos formas, basándose solamente en los datos de autopsia.

**c) Se comprueban violencias traumáticas.**

La premisa fundamental es determinar su carácter vital o post mortem, la microscopía es imprescindible porque la maceración tisular impide muchas veces la apreciación directa. En el primer caso, se impone diferenciar si fueron producidas por el propio sujeto (no son raras las lesiones autoinferidas, previas al lanzamiento), pero en este caso deben presentar las características de las heridas suicidas y carecer de un grado de letalidad inmediata, incompatible con la ejecución del acto final. La presencia de contusiones, cuando asientan en cráneo y cara, requiere cuidadoso estudio. Pueden haberse originado en el mismo momento de la inmersión, por choque contra el fondo u otros obstáculos; por lo general se trata de traumatismos de escasa gravedad. Cuando el hecho se produce en piscinas y en ausencia de testigos, el examen del lugar es de gran importancia (profundidad, altura de la caída, etc.).

Las heridas inferidas por tercera persona son, por lo general, muy evidentes y reveladoras de homicidio. Cuando la víctima es mantenida con violencia bajo el agua, son perceptibles los signos de lucha y de resistencia, y la sospecha surge cuando el cadáver es hallado en sitio de poca profundidad. Debe insistirse en la necesidad del examen toxicológico; los ebrios y los drogados pueden ser fácilmente echados al agua. Lo habitual en el homicidio es arrojar el cadáver del sujeto, muerto por otros procedimientos, pero, en este caso, las lesiones inferidas son vitales y los signos de sumersión no existen.

Pocos son los cuerpos rescatados que no presentan lesiones post mortem, el ataque de la fauna local es la regla y predomina en las zonas descubiertas de vestimentas (cara, manos, piernas). Es también un hecho por todos conocido que en las aguas navegables las hélices de las embarcaciones pueden llegar a mutilar el cadáver.

En una oportunidad examinamos el cadáver de un hombre muerto a balazos. Nos llamó la atención observar en el abdomen heridas punzocortantes de carácter post mortem. Un oficial de la prefectura nos refirió que era frecuente, entre delincuentes de la rivera, practicar incisiones en el abdomen de la víctima antes de arrojarla al agua, para impedir o retardar su flotamiento. El artificio no está exento de cierta lógica.

**5. La sofocación.**

Es la muerte producida por oclusión de los orificios respiratorios; hay formas criminales y otras que no lo son. La variedad criminal asociada a otras violencias (contusiones, estrangulamiento, atentado sexual), es la más corriente, Haciendo abstracción de las lesiones perinasobucales, ya consignadas, debe examinarse siempre la cara interna de los labios; allí se encuentran equimosis y heridas contusas, cuando mano extraña los ha comprimido contra los dientes. Para mí es signo muy importante, por las siguientes razones: a) indica homicidio; b) demuestra intencionalidad, fuerza y tenacidad por parte del autor; c) es dato objetivo, especialmente aplicable a las formas puras, no combinadas a otras violencias; d) estas lesiones no se observan, o son muy poco ostensibles en la variedad accidental.

Cuando el agresor consuma el homicidio con la víctima boca abajo, comprimiendo la cara contra el colchón, almohada, etc., presionando con la rodilla, pueden encontrarse contusiones en la espalda, o en el tórax y abdomen si atacó de frente; hay también sangre mezclada a secreciones nasobucales en el sitio donde apoyó el rostro.

En algunos casos las lesiones faciales son imperceptibles ; en el adulto en estado inconsciente, o en recién nacidos, un trozo de nylon humedecido se adhiere al rostro muy fácilmente con los movimientos respiratorios forzados, y puede sofocar sin rastros de lesiones externas. La guía, en este evento, está basada en un binomio inseparable, signos generales de asfixia mecánica y microscopia pulmonar demostrativa de enfisema traumático, representado por ruptura de tabiques con hemorragia intraalveolar, irregularmente distribuidos por todo el parénquima; el diagnóstico de certeza obliga a excluir causas morbosas pulmonares y extrapulmonares capaces de explicar la muerte.
Las formas no criminales son las accidentales; el mecanismo es comparable a lo expuesto en casos de sumersión "incompleta", con la diferencia de que aquí el elemento es sólido -cobertores de cama, por lo general-. El diagnóstico se basa fundamentalmente en el examen del lugar del hecho, la ausencia de signos de lucha y, en especial, la inexistencia de lesiones en la cara interna de los labios.

La oclusión suicida es extremadamente rara.

La obstrucción criminal de las vías respiratorias es infrecuente, pero puede darse en casos de amordazamiento simultáneo interno y externo, encontrándose la víctima maniatada. La introducción forzada de objetos duros o blandos por la boca, en infantes o adultos inanimados, puede producir la muerte con signos generales de asfixia o sin ellos (mecanismo inhibitorio por irritación laríngea). El hallazgo del cuerpo extraño, las partículas adheridas (algodón, papeles, etc.), o las lesiones que éstas han determinado -porque el agresor puede retirarlas- constituyen la base diagnóstica.

En la autopsia deben complementarse las incisiones de práctica con el serraje del maxilar inferior a nivel del mentón; esto permite visualizar cómodamente, en forma panorámica, las fauces. Es la única forma de comprobar con certeza, en los homicidios, la lesión de lengua y dientes o la equimosis, desgarro y edema de la mucosa faringolaríngea. En la forma criminal predomina el mecanismo de taponamiento, y hay lesiones orificiales; en la forma accidental hay enclavamiento, y es excepcional la existencia de lesiones. La muerte criminal por compresión tóraco-abdominal se presenta siempre combinada con la oclusión de los orificios respiratorios o con la estrangulación. Su efecto es notorio en la violación de niños pequeños por varones adultos; el peso del

victimario es aquí factor preponderante. En estos casos hay, por lo general, multiplicidad de factores que coadyuvan a la muerte, tales como la dilatación o ruptura violenta de esfínteras, golpes dirigidos a vencer la resistencia, o el accionar sobre la boca o el cuello para acallar los gritos. Todo esto debe consignarse. Ocurre a veces, cuando las injurias no son groseras, que la consideración aislada de los factores mencionados no explica satisfactoriamente las causales del deceso. El efecto es de suma.

La muerte del recién nacido en la cama, sofocado por el peso de la madre, se ha exagerado bastante. La mayor parte de las veces la autopsia demuestra asfixia de origen morboso, que ha evolucionado desapercibidamente, como en el caso de la bronquitis capilar u otra afección cardiorrespiratoria. En la actualidad, la muerte por confinamiento vinculada al homicidio se observa en el secuestro de personas, ya sea por el transporte de la víctima en cajones o baúles de automóviles, o en su lugar de encierro (cárceles del pueblo, etc.). El diagnóstico se basa fundamentalmente en: a) el lugar del hecho; b) signos generales de asfixia; c) ausencia de lesiones de defensa; d) lesiones de uñas y pulpejos (siempre que no haya habido ataduras); esto tiene suma importancia y es factor muy constante. La víctima escarba con desesperación el obstáculo que le impide la salida; e) Simonin ha señalado también como datos característicos la humedad de los objetos, vestidos y piel. Esto depende de la amplitud del lugar del encierro.

Lo más frecuente es el accidente. Caso n°...: dos trabajadores son atrapados por un derrumbe dentro de un caño de desagüe en reparación. Muerte por sofocación. Signos externos de asfixia presentes, aunque no muy acentuados. Incontinencia de orina. Ambos presentaban lesiones en los pulpejos de los dedos, debido al desesperado esfuerzo por retirar los escombros en procura de aire.

En el sepultamiento criminal la víctima es enterrada en estado agónico. Caso n°...: varón de 30 años. Víctima de homicidio. Resultaron autores la concubina y otros parientes. Sorprendido en el lecho, le aplican varios golpes de maza en el cráneo; continúa con vida, deciden electrocutarlo atando a los tobillos alambres conectados a fuente eléctrica (220 volts). Lo sepultan en terreno aledaño. La autopsia demostró la existencia de partículas de tierra, desde las fosas nasales hasta las ramificaciones bronquiales, y desde cavidad bucal a estómago. Se consideró como enterramiento en vida. No se efectuó histología pulmonar.

En los cadáveres sepultados, el material no penetra, o no supera las vías respiratorias o digestivas más altas (arrastre pasivo). El pelo prensado sobre el cráneo y la incrustación de partículas en la dermis son signos frecuentes que Riga ha señalado en los casos de derrumbe.

### 6. La asfixia por monóxido de carbono.

La muerte por monóxido u óxido de carbono plantea frecuentes problemas médico-legales. Como es sabido, este gas es incoloro, inodoro y más liviano que el aire. Ataca al glóbulo rojo, al que bloquea, formando un compuesto estable de carboxihemoglobina, el cual impide el transporte de oxígeno (anoxia anémica). Las fuentes productoras vinculadas al lugar del hecho que interesan al presente trabajo, son las siguientes; a) combustión incompleta del carbón (braseros); b) gas natural o envasado, encendido en contacto con humedad o superficies frías (calefones en el interior de los baños); c) chimeneas con defectos de expulsión o

deficitaria eliminación de gases (a menudo, artefactos decorativos en pequeños departamentos); d) motores a explosión (inclusive automóviles); e) en los incendios, contribuye a la muerte asociándose a las quemaduras, o la produce directamente, en ausencia de ellas; demostrar su existencia en la sangre del cadáver es muy importante para diferenciar quemazón en vida o post mortem (respiró, o no respiró en el lugar del incendio).

En los casos agudos, previa cefalea, estado ebrioso e impotencia muscular, se produce parálisis cerebral y muerte. El examen del cuerpo es muy característico: a) la piel y las mucosas son de color rosado escarlata, porque la carboxihemoglobina no se reduce y, por lo tanto, no hay diferencia entre el tono de la sangre arterial y la venosa; b) por la misma causa las livideces (recuérdese que son manchas de la piel) están presentes pero enmascaradas: no son violáceas, sino rosadas; c) en el examen interno se presenta congestión y edema de todas las vísceras.

El accidente es frecuente, se presume la intoxicación monoxicarbonada cuando la víctima, o víctimas, son halladas en un interior vinculado con las fuentes productoras y en ausencia de signos de violencia; también es sugestivo que sufran idénticas consecuencias los animales domésticos que estuvieren en el lugar. Cuando existe reiteración de "muertes naturales" en un mismo sitio (habitaciones de hotel), debe buscarse una fuente insospechada del tóxico), por lo general filtraciones de un foco contaminante vecino (cañerías, hornos, fábricas).

En el suicidio, el sujeto se encuentra encerrado y acostado en el lecho. Los recaudos que ha tomado para sellar la habitación y evitar el escape del gas, son evidentes. En nuestro país, el medio comúnmente empleado es el brasero a carbón, pero figuran en la literatura médica casos de auto- eliminación verificados en el garaje, con el motor del vehículo en marcha, o conectando el caño de escape al interior del rodado. Resumiendo, el diagnóstico positivo se basa en el examen del lugar del hecho, el aspecto interno y externo del cadáver y, fundamentalmente, la pericia toxicológica; debe orientarse al perito químico al respecto, o solicitar expresamente el estudio espectográfico de la sangre, si no se cuenta en la zona con laboratorio especializado en técnica forense. La pericia química puede resultar negativa en caso de no tomarse estas precauciones.

## B. LUGAR DEL HECHO Y QUEMADURAS

### 1. Determinación del agente productor.

Para determinar la naturaleza del agente productor y el mecanismo de la quemadura, es necesaria la concurrencia del perito al lugar del hecho o sitio de hallazgo del cadáver. El cuerpo se deteriora con facilidad y su levantamiento requiere extremar las precauciones; la fuerza de los chorros de agua de las mangueras y otros esfuerzos para apagar el fuego, alteran el escenario y su contenido. Pueden perderse, en el rescate o en el transporte, partes corporales, proyectiles de armas de fuego, joyas u otros objetos de valor identificatorio, y, a veces, confundirse o mezclarse los restos anatómicos si hay más de una víctima. La inspección ocular es, además, de gran importancia para determinar si las lesiones no atribuibles al fuego fueron producidas por factores causales vinculados directamente con el siniestro o por mano criminal. Cuando la quemazón se produce en el interior de la vivienda se trata, por lo general, de accidentes, pero esta presunción debe probarse. Es importante establecer la relación que existe entre el grado de destrucción del lugar y el daño que presenta el cuerpo, la causa del incendio y las huellas o indicios (incluyendo olores) de material combustible cercano al cadáver. Aconseja Harry Soderman ubicar el sitio exacto por donde comenzó el fuego; propone para ello lo siguiente: "empezar al revés, preguntándose: ¿cuál fue el último lugar que alcanzó el incendio?, ¿desde dónde se extendió a tal lugar? Y así sucesivamente. Las manchas de humo y las quemaduras ayudarán a seguir la ruta inversa a la del fuego. Hay que tener presente que su dirección natural es hacia arriba, más que avanzar horizontalmente".

### 2. El incendio intencional.

El incendio intencional obliga a pensar en el crimen, y todo detalle que escape a la destrucción es de relevante importancia, por ejemplo, si se descubre que el incendio comenzó por vidrios de ventana rotos deliberadamente y no "fracturados en estrella", como sucede frente al intenso calor del siniestro. Otro ejemplo sería el de la huella ondulada en el piso y la capa de hollín en el techo, rastros que suelen dejar los líquidos inflamables. La muerte del sujeto en el lecho, que se "duerme con el cigarrillo encendido", debe aceptarse con reservas; aunque el hecho es posible, habrá que tener en cuenta la edad y el estado previo de la víctima (lisiados), o determinar la causa que le impidió reaccionar. Estos casos suelen emparentarse con la ebriedad. Punto principal es solicitar expresamente, en la pericia toxicológica, el grado de impregnación monoxicarbonada y alcohólica; la cifra obtenida debe explicar satisfactoriamente el mecanismo fisiopatológico que impidió el escape de la víctima.

Caso n° ...: F. C. fue hallado sin vida en su lecho; se percibía olor a kerosene. Quemaduras vitales en la cara, interior de la boca, cuello, tórax, pies. La zona quemada iba desde el colchón de la cama al suelo. En el tercer plano de ropas (camisa), en bolsillo superior izquierdo, había una caja de fósforos y un atado de cigarrillos. En la cocina se encontró el recipiente conteniendo kerosene. La autopsia

demuestra signos de violencia en los planos profundos del cuello. Los cuñados confesaron que sorprendieron a la víctima dormida, cometiendo el homicidio mediante la utilización de un mecanismo mixto de sofocación y estrangulación a mano, que intentaron disimular con la quemadura, hallándose el occiso aún con vida.

### 3. Las explosiones.

En las explosiones la escena del hecho es muy distinta, las lesiones por efecto mecánico directo del estallido y las equimosis viscerales profundas determinadas por la onda expansiva (blast), son predominantes sobre la acción térmica o química; hay también mutilación y proyección de partes corporales y ropas a distancia.

La radiología demuestra esquirlas metálicas incrustadas en el cadáver, dato importante para el diagnóstico diferencial. El hallazgo de quemados en exteriores admite ordinariamente la etiología criminal. El perito suele sorprenderse ante ataduras de alambre u otro material en brazos y piernas, la finalidad es "embalar" convenientemente el cadáver para su transporte, porque el homicidio suele cometerse en otro sitio. Es frecuente la mutilación previa a la incineración, para la que se utiliza combustible líquido al que suelen agregarse maderas o neumáticos de automotores con el objeto de avivar y mantener el fuego. La quemazón por estos métodos demanda bastante tiempo y suele resultar incompleta. Resulta imposible calcular la permanencia exacta del cadáver en el fuego; esta cuestión debe resolverse experimentalmente.

Caso n° . N. N., sexo femenino, no pudo ser identificada. Se halló el cadáver desnudo en un baldío contiguo a un taller ferroviario. Cráneo fracturado a golpes de maza de cotilo cuadrado, faltaban ambos brazos; amputados a sierra por debajo de los codos (no pudieron hallarse). Carbonización post mortem en "esclavina", que abarcaba la totalidad del cráneo y el tercio superior del tórax, marcando en esta zona un límite circular. La quemadura destruyó la cara imposibilitando toda investigación, pero no la comprobación de características vitales de las lesiones craneanas, perceptibles a la observación directa. El matador trató de introducir el cadáver en la caldera de una locomotora, por la extremidad cefálica, pero la envergadura del cuerpo (se hicieron mediciones) impidió el pasaje total por la boca del horno.

### 4. Soplete de acetileno.

Cuando se utiliza un soplete de acetileno o aparato similar, la llama es dirigida con preferencia a aquellas zonas anatómicas que permiten la identificación (cara, manos, pies, genitales). La destrucción es total, en cráneo y tronco el cono de llama labra oquedades más o menos circunscriptas y redondeadas, la mano ejecutora tiende a desplazar el soplete en sentido circular y persistiendo en la zona elegida. Los huesos subyacentes no se encuentran, por lo general, fracturados, sino fundidos; en los huesos largos de mediano calibre y en las costillas, el extremo libre quemado es romo y abultado, como el extremo de un palillo de tambor.

## 5. Características de las lesiones.

Las lesiones que las llamas producen sobre el cuerpo humano poseen características generales descriptas por los autores clásicos, que permiten diferenciarlas de otros agentes quemantes: a) presencia simultánea de los tres grados de quemadura; b) carbonización del vello y cabello; c) son anchas y de forma irregular; d) gravedad menor en los sitios comprimidos por los vestidos; e) dirección de abajo-arriba. En pocas ocasiones el cadáver está tan destruido como para que resulte imposible determinar si la víctima vivía o no cuando comenzó el incendio.

La existencia de monóxido de carbono en sangre es prueba irrefutable cuando ésta se extrae del corazón o grandes vasos profundos, pero no si se toma de cavidades abiertas o de brechas superficiales. El gas se fija en el cadáver en esos sitios y las reacciones químicas resultan falsas. Cuando la causa del incendio fue una explosión, la investigación de monóxido de carbono será negativa para el caso de muerte instantánea y si no hubo inspiración del gas, pero habrá características de vitalidad en las lesiones provocadas por el estallido, y este detalle aclarará convincentemente las causales del deceso. No toda lesión tisular es signo de agresión criminal anterior al incendio. Las pseudoheridas que el quemado presenta son desgarraduras secas, o abiertas en "flor", y ausentes de infiltración hemorrágica, diferenciándose así de las verdaderas. Las fracturas óseas son, por lo general, lineales, pero no multifragmentarias, como sucede en la agresión con arma contundente.

La colección de sangre entre duramadre y cráneo, que suele encontrarse en los quemados, no debe confundirse con traumatismos -según puede leerse en todos los textos sobre el tema-, pero para que esta conclusión pueda ser aceptada plenamente, debe comprobarse su bilateralidad, y en especial la ausencia de dilaceración cerebral; es considerada fenómeno agónico. Hay que insistir en que las vísceras internas se encuentran bastante bien conservadas, en ellas deben buscarse las injurias traumáticas cuando la piel enmascara su observación. Las radiografías panorámicas (proyectiles) son muy convenientes.

Los líquidos calientes producen lesiones que adoptan la forma de surcos de dirección descendente y hasta de "salpicaduras", separadas entre sí por zonas de piel sana. Lo característico es la flictena y el eritema, jamás la carbonización. Los pelos y cabellos de la región no están afectados, pero se desprenden fácilmente a la tracción manual. Estas quemaduras empapan las ropas sin deteriorarlas, y resultan más graves que las ubicadas en zonas descubiertas, porque el contacto con el líquido caliente persiste por más tiempo. El único diagnóstico diferencial que podría plantearse es con las ampollas de putrefacción, pero éstas van siempre asociadas a otros signos de transformación cadavérica, como la mancha verde y la repleción venosa o gaseosa, los cuales predominan en las partes declives del cadáver, y resulta fácil comprobar su carácter no vital.

Los gases en ignición alteran únicamente las partes desnudas, son quemaduras extensas pero poco profundas, porque el fogonazo es de breve duración. Chamuscan el vello y el cabello, pero rara vez lo hacen desaparecer totalmente. Existen lesiones agregadas por la explosión, como el fenómeno de "tragar fuego", que produce quemaduras en la mucosa nasobucofaríngea y vías aéreas altas, o los traumatismos mecánicos, por proyección del cuerpo, derrumbe de la habitación, etc. El examen del

lugar es fundamental para el diagnóstico causal.

Los cáusticos son sustancias que actúan directamente por contacto, destruyendo los tejidos orgánicos. Las lesiones adoptan la forma de surco o grieta, reproduciendo la dirección en la cual el agente se ha deslizado y, por ende, la posición en que se hallaba la víctima. La uniformidad es la regla, y de la concentración del cáustico y el tiempo de acción, depende el grado de la quemadura. Será eritema o escara, pero nunca la lesión intermedia asociada; flictena (o ampolla). La quemadura química tiende a profundizar, continuando la corrosión aun después de producida la muerte; aquélla limita su acción al punto de contacto, quedando puentes de piel indemne entre una zona injuriada y otra. Las escaras duras y secas son producidas por los ácidos, y las blandas y untuosas por los álcalis; difieren también en el color: son negras las producidas por el ácido sulfúrico, grises por el clorhídrico, amarillas por el nítrico, y translúcidas las producidas por la soda o la potasa.

Para determinar la naturaleza del cáustico empleado, el examen químico es de rigor. El laboratorista reconoce fácilmente el agente productor, efectuando las reacciones específicas que lo individualiza en el macerado de los fragmentos tisurales que se le envían. El perito puede también, en el mismo lugar del hecho, obtener una orientación genérica al respecto, aplicando directamente sobre la piel papeles de tornasol humedecidos, que viran de color —al rojo o al azul— en contacto con compuestos de naturaleza ácida o básica.

Las quemaduras post mortem con ácidos no producen escara sino apergaminamiento de la piel por desecación, concepto clásico aún vigente, pero que debe quedar condicionado al diagnóstico certero de la histopatología, que demostrará, sin lugar a dudas, la vitalidad o no vitalidad de la lesión problema. Por lo general, se actúa sobre un cadáver para impedir su identificación; de ahí la localización preferencial en rostro, palmas y plantas.

### 6. La electrocución.

*Electrocución* es la muerte por acción de la corriente eléctrica industrial, y *fulguración* la producida por electricidad atmosférica (rayo). Las quemaduras eléctricas son consecuencia de la producción de calor en el conductor, a raíz del paso de la corriente (efecto *joule*), de chispas eléctricas, o formación del arco voltaico. Son escaras secas, negruzcas, de bordes netos, y duras al tacto. Carecen de signos inflamatorios (la corriente paraliza capilares y filetes nerviosos); esto explica la ausencia de congestión, edema y flictena, datos que permiten un diagnóstico diferencial positivo con las otras variedades de quemaduras. La piel es el tejido que mayor resistencia opone al paso de la corriente eléctrica; lo mismo ocurre con el medio interno del cuerpo, que se comporta como un conductor constituido casi totalmente por soluciones electrolíticas separadas por membranas semipermeables. De este hecho surge una característica típica: la comprobación del efecto térmico en el tegumento de las partes corporales por donde ella ha entrado y salido (ver figuras n° 24 y 25).

Figura 24.

Figura 25.

La extensión de las lesiones es variable; puede reproducir solamente la morfología del conductor, adoptar la forma de "guante", "manga", "calcetín", etc., o extenderse a todo el cuerpo, según la intensidad, voltaje y tiempo de acción de la descarga. Resultan, a veces,

mayores en profundidad que en superficie, alcanzando todas las partes blandas, incluyendo el hueso, al que puede calcinar formando *perlas óseas fosfáticas,* desde antiguo conocidas; en casos extremos amputa o carboniza. Hay, a veces, quemaduras ígneas agregadas por combustión de las ropas del sujeto.

La quemadura eléctrica no debe confundirse con la *lesión eleetroespecífica* o *"marca eléctrica ,* descripta por Stefan Jellinek, producida por el pasaje puro de la corriente a través de la piel; su aspecto es el de relieve cutáneo deprimido en el centro, de forma circular u oval, bordes netos, consistencia dura, y coloración gris-amarillenta. Tampoco poseen signos inflamatorios.

En el lugar del hecho debe probarse si realmente la muerte se produjo por electrocución, porque pueden surgir dudas al respecto cuando el suceso no fue presenciado por testigos, pues es posible confundir la causa con un síncope, porque las lesiones de la piel pueden ser mínimas, o no haber ninguna, y esto acarrea, con posterioridad, querellas laborales o civiles (seguros de vida). Hay que localizar la fuente eléctrica próxima al cadáver y solicitar la concurrencia de un técnico en la materia, para aclarar las cuestiones que Simonin aconseja resolver en estos casos:

a. **Caracteres de la corriente***:* variedad, tensión, periodicidad.
b. **Condición del accidente***:* cortocircuito o derivación a tierra; duración, naturaleza, superficie, modo y lugar de contacto; trayecto de la corriente a través del cuerpo.
c. **Elementos de orden médico***:*
   1) forma de la muerte;
   2) lesiones anatomopatológicas.

La forma de la muerte y las lesiones anatomopatológicas que pueden encontrarse, merecen comentario especial. Las corrientes de baja tensión matan por causa cardíaca, hay paro fibrilatorio y el rostro es pálido. Las de alta tensión lo hacen por causa pulmonar; hay tetanización de los músculos respiratorios, y el rostro está cianótico. De ahí la división en electrocutados "blancos" y "azules". Las corrientes de mediana tensión matan por ambos mecanismos a la vez y son las más temibles.

No existe un paralelismo exacto entre las leyes físicas que rigen la acción lesiva de la corriente eléctrica y los hallazgos de autopsia. Los mecanismos descriptos son los predominantes -en mayor o menor grado- porque mucho influye en la fisiopatología el estado previo del sujeto. La tanatología de los electrocutados basa su diagnóstico en la comprobación de lesiones ubicadas en territorio cutáneo, cardiopulmonar y nervioso.

Es necesario comentar algunas consideraciones de interés médico legal: la lesión cutánea puede no ser hallada, pero ello no excluye el pasaje de la corriente eléctrica; falta, cuando la resistencia opuesta por la piel es mínima (la piel humana desciende su resistencia normal —que es de 40.000 ohms a 500 ohms— si está húmeda), o si hubo material interpuesto entre ella y la fuente energética, es decir —por ejemplo—, el contacto a través de ropas empapadas, o la descarga con la víctima sumergida en la bañera o la piscina. Hay que observar los tegumentos con la lupa, y ante la lesión más leve o sospechosa, realizar el estudio histológico, único método que resuelve categóricamente las dudas.

La microscopía de las quemaduras eléctricas -teniendo en cuenta el grado creciente de la destrucción tisular- admite, según las

investigaciones de Piga y Simonin, tres variedades:
*a)* tipo *poroso* (imagen de "alvéolos");
*b)* tipo *anafractuoso* (imagen en "esponja");
*c)* tipo *cavitario* (imagen en "cráter").

En nuestro país, Bonnet y Pedace puntualizaron las características histopatológicas de las lesiones electroespecíficas (no confundir con quemaduras eléctricas), en destacadísimo trabajo científico (*Lesiones cutáneas por pasajes fugaces de corriente eléctrica, provocadas y minizonales,* "La Prensa Médica Argentina", vol. 59, n° 38, 1972), cuya síntesis se transcribe.

1. Capa córnea: pequeñísimas costras serohemáticas en la superficie y "clavos córneos" en la profundidad de esta capa y de las subyacentes, por traslado.
2. Cuerpo mucoso de Malpighi: desorganización tectónica por el cambio de forma y posición de las células que se disponen perpendicularmente a la piel, reuniéndose en grupos, que hemos denominado "en haz de trigo" o "en empalizada".
3. Capa basal o generatriz: ruptura e infiltración edematosa. Por las soluciones de continuidad atraviesan "nidos" tisurales provenientes de los planos superiores epidérmicos y que, asimismo, pasan a la dermis.
4. En la dermis: disgregación de las fibras colágenas y elásticas, que toman el aspecto de "rulos". Además, por emigración de los planos epidérmicos, se observan también los "nidos" de células córneas, malpighianas o básales. Asimismo, es dado observar pigmento melánico proveniente de células homónimas destruidas.

En el examen interno del cadáver hay signos de insuficiencia cardiorrespiratoria aguda representados por: congestión y edema broncopulmonar, con secreción mucosanguinolenta intensa que ocupa toda la vía aérea; cuando esta espuma se exterioriza por boca y nariz, configura un signo que se ha llamado "falso hongo de espuma", para diferenciarlo del verdadero, presente en los casos de anegados-asfixiados. Se asemeja a éste en aspecto, pero difiere en la etiología. Los ventrículos cardíacos se presentan dilatados, y hay *manchas de Tardieu* en pericardio y pleuras. Las lesiones del sistema nervioso central están representadas por el puntillado hemorrágico de cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo; es muy importante comprobar microhemorragias en el rombencéfalo y en el piso del cuarto ventrículo, signos a los que atribuía considerable valor el doctor Honorio Piacentino, que fue jefe de obducciones de la morgue judicial.
La muerte por electrocución admite, casi siempre, la etiología accidental; debe insistirse en la importancia que tiene analizar bien las circunstancias y el escenario del hecho, cuando las lesiones cutáneas no son ostensibles. Esto sucedió en dos casos de observación personal: ambas víctimas estaban descalzas y pisando suelo húmedo, manipulaba una la máquina cortadora de césped, y la otra, con el agua hasta los tobillos, intentó desconectar la refrigeradora de un negocio anegado por una inundación. No se pudo constatar en ninguno de los sujetos —macroscópicamente hablando— lesión cutánea alguna.
La autoeliminación por estos medios es infrecuente, pero el dispositivo empleado es aparatoso, revela conocimientos técnicos por parte del sujeto, y es muy significativo de suicidio.
La forma criminal también es rara; un caso fue ya relatado en el capítulo de asfixiología, y sólo puedo citar otro, en el que la víctima fue un

niño, fulminado al tratar de escalar un cerco intencionalmente electrizado por el propietario del terreno para impedir el hurto de sus frutales.

## 7. La fulguración.

La muerte por acción del rayo suele suceder en descampado; lo solitario del lugar y el hallazgo tardío pueden orientar erróneamente hacia un hecho delictuoso. La guía diagnóstica se basa en comprobaciones de conjunto, que detallaremos a continuación.

**a) El lugar.**

El rayo funde estructuras metálicas, hace estallar tanques o recipientes que contienen agua, y enciende el combustible líquido. Carboniza objetos orgánicos periféricos, derrumba muros, vitrifica el suelo arenoso, o agrieta las rocas. El antecedente meteorológico de tormenta en la zona es fundamental.

**b) Las pertenencias del cadáver.**

Lo característico es la deformación, magnetización, o fusión total o parcial de los objetos metálicos que portaba el occiso.

**c) Las lesiones corporales.**

Son de origen electromecánico o electrotérmico. Las lesiones por acción electromecánica asientan en las zonas más expuestas a la descarga, y se localizan en los puntos de entrada y salida de la corriente (cabeza, cuello, manos y pies). Adoptan la forma de grietas, o de agujeros redondeados, simulando disparos de escopeta cargada con perdigones, de aspecto contuso y chamuscado, pero que no sobrepasan en profundidad más allá del tejido celular. Puede haber amputaciones, contusiones de todo tipo por proyección violenta del cuerpo a cierta distancia, y arrancamiento de la vestimenta.

Las lesiones electrotérmicas son comparables y similares a las producidas por la corriente industrial.

Es necesario recalcar que las lesiones por electrocución o fulguración resisten enormemente la putrefacción y permiten un diagnóstico microscópico certero, mientras no se destruya totalmente la piel.

## C) LUGAR DEL HECHO Y MUERTE POR ARMAS DE FUEGO

### 1. Consideraciones generales.

La cuestión fundamental para el médico forense radica en establecer si las lesiones de arma de fuego han sido consecuencia de suicidio, homicidio o accidente. En este último caso, el criterio es casi siempre de presunción y, raramente, de certeza. Debe tenerse *in mente* que no todo orificio redondeado, seguido de un trayecto intracorporal, es indefectiblemente una herida de bala; hay agentes vulnerantes de naturaleza punzante que pueden simularla. La presencia del arma junto al cadáver se ha invocado a menudo en favor de la hipótesis de suicidio; pero en el homicidio el arma puede ser depositada *intencionalmente* cerca de la víctima, y también en el accidente puede encontrarse cerca del cuerpo. Por el contrario, el suicida puede desplazarse o arrojar el arma más allá del punto en que ha tenido lugar el disparo. El perito queda entonces obligado a determinar si el acto es compatible con la gravedad de la herida; ha sucedido, en casos genuinos de autoeliminación verificada en exteriores, que manos extrañas se apropiaron del arma y efectos personales de la víctima, confundiendo tremendamente al investigador.

### 2. Suicidio y homicidio.

La posición en que se ha encontrado el cuerpo es importante; el suicida se ubica, por lo general, cómodamente.
acostado o sentado y, a veces, frente a un espejo, como ocurre en el degüello. Tiene, entonces, importancia capital una buena comprobación de la ubicación del arma y su relación con el cuerpo. Encontrarla "en la mano" de la víctima no es tampoco dato seguro para hablar de suicidio; tiene, sí, gran significado la tenacidad y fuerza invencible con que está empuñada (espasmo cadavérico), fenómeno infrecuente pero categóricamente esclarecedor, porque ha fijado una actitud vital, imposible de ser provocada artificiosamente *post mortem* por una tercera persona.

Las manos del suicida pueden revelar datos muy importantes, como la sangre o los residuos de la combustión depositados en la región dorsal, especialmente en los tres primeros dedos.

Esto último merece una aclaración especial, la "prueba de la parafina", "dermotest", o "test de González", fue ideada para investigar la existencia de rastros de pólvora en la mano de quien ha hecho un disparo reciente, sea víctima o victimario, porque siempre escapa una cierta cantidad de gases por la parte posterior del arma; para ello se procede de la siguiente manera: se funde parafina blanca, químicamente pura, sobre un mechero de alcohol, se deja caer gota a gota sobre la zona sospechosa, desde una altura de 30 ó 40 centímetros. La altura permite que la parafina se enfríe convenientemente antes de la caída; obtenida una capa gruesa, se refuerza con gasa y se recubre con otra capa de parafina; solidificado el material, se desprende el molde de la piel. Las partículas de elementos nitrados depositadas en las grietas de la epidermis, se adhieren al "guante", y los reactivos usuales identifican su presencia (brucina, difenilamina, etc.). En los últimos años, muchos investigadores han restado validez a la prueba, debido a sus resultados discontinuos; pero es necesario señalar los factores ajenos a su

fidelidad, puesto que, cualquiera sea el tipo de arma empleado, siempre habrá un depósito de pólvora (lo cual no significa incrustación) sobre la mano del tirador. Se comprende, entonces, que toda manipulación innecesaria sobre las manos del cadáver desplazará las partículas, negativizando la prueba, del mismo modo que una huella digital se borra por simple frotamiento. Hay también errores, es decir, prueba positiva, cuando no hubo disparo, determinada por otras sustancias oxidantes, las cuales reaccionan en forma similar a la pólvora. Esta cuestión tendrá o no validez en la individualización de victimarios, pero no está emparentada estrictamente con casos de suicidio. De todos modos, para aceptar la contaminación con otros productos nitrados (fertilizantes, cenizas de cigarrillos, etc.), la prueba resultará positiva en ambas manos, incluyendo las palmas, pero no exclusivamente y en el dorso de la mano activa.

Concluyendo: a) en caso de positividad de la prueba, no se podrá rechazar la posibilidad de disparo; *b)* las técnicas actuales no aportan absoluta certeza, porque la pólvora no posee constituyentes que le sean estrictamente particulares; c) en caso de negatividad, no se puede excluir el borrado eventual de la huella; las fallas dependen, en gran parte, del insuficiente entrenamiento del personal que acude al lugar del hecho.

Debe examinarse también el espacio interdigital comprendido entre el pulgar y el índice, especialmente cuando se trata de armas semiautomáticas; la prehensión inadecuada, ya sea por nerviosismo o por falta de experiencia en el manejo, expone los tegumentos de esa zona a la atricción que el retroceso del martillo, o el reborde inferior de la corredera producen contra la armadura. En ocasiones puede observarse en ese lugar una impronta excoriativa muy característica; los tiradores deportivos llaman a esta lesión "mordedura de corredera". En la mano opuesta del suicida pueden encontrarse rastros de pólvora, y hasta quemaduras y contusiones, cuando con ella sostiene el cañón apuntando hacia la zona elegida con el objeto de asegurar la puntería.

El examen de los pies es valiosísimo en los suicidios con armas de fuego largas (escopetas, fusiles). Debido a la gran longitud del cañón, el sujeto se ve obligado a sentarse ("signo de la silla"), o acostarse; aboca el arma a la región submentoniana y se descalza para presionar el disparador directamente con el dedo grueso del pie, o sujeta el gatillo con cordeles o alambres para traccionarlo a distancia. Puede también, calzado o no, enlazar el gatillo con el cordel, fijando los extremos con ataduras a ambos tobillos, y efectuar el disparo extendiendo las piernas. En todos estos casos, es casi constante que la escopeta o el fusil sean hallados entre las piernas del cadáver. Las carabinas y escopetas de cañón recortado pueden accionarse directamente con la mano. Las armas improvisadas, o de fabricación casera, como las realizadas mediante la transformación de tubos metálicos en armas de fuego de avancarga, las antiguas y en desuso, pero reacondicionadas con ingenio, o cualquier dispositivo o artificio extravagante y complicado, indican suicidio. Es criterio clásicamente aceptado que el suicida no se dispara a través de las ropas; yo agregaría que, al menos, separa el primer plano de las vestimentas. Para el médico forense tiene gran importancia la localización y los caracteres del orificio de entrada. La mayoría de ellos se ubican en la cabeza, especialmente en la región temporal derecha (para los diestros), ligeramente por delante y arriba del pabellón auricular. En estos casos, y cuando se trata de pistolas semiautomáticas, la boquilla que retiene el cañón y la mira delantera pueden dejar huella excoriativa próxima al O. E., debido al retroceso de la corredera que

sucede al disparo (signo de Puppe). Las heridas suicidas ubicadas en otras regiones del cráneo obligan al perito a expedirse con cautela. Ocupa también lugar preferente, en la autoeliminación, la región precordial. En ambos casos, cráneo y precordio, la dirección del proyectil debe establecerse escrupulosamente en la autopsia. En el cráneo serán horizontales u oblicuas, hacia arriba. En el tórax, por lo general la oblicuidad es de derecha a izquierda (para diestros), o hacia arriba, porque es frecuente que el sujeto se incline sobre el arma para accionarla. En nuestro medio, el disparo suicida intrabucal es raro; avalan este mecanismo la dirección rectilínea, o la ascendente que perfora el paladar. El estallido de las mejillas asegura que el disparo se ha efectuado con los labios oprimiendo el cañón del arma. La perforación de labios, encías, lengua, o fractura de los dientes incisivos es sospechosa de homicidio. En todos los casos, sin excepciones, para que un disparo sea considerado suicida debe haber sido hecho a boca de jarro, a quemarropa, o al menos a corta distancia. Nunca a una distancia superior a la longitud del brazo de la víctima, según dicen los clásicos; yo opino que nadie puede dispararse con precisión, si la intención es eliminarse, a más de 30 cm de distancia.

Los disparos en el abdomen, incluyendo proximidad, son sospechosos de homicidio. Resumiendo: en el suicidio la localización del orificio tiene preferencias usuales, pero no sucede así en casos de homicidio; la víctima no permanece en actitud estatutaria, ni la proximidad es la regla en estos casos. El factor "distancia" ofrece criterios para excluir el suicidio, más que para afirmar el homicidio o el accidente. Es admisible que un homicida dispare desde cerca, pero no que un suicida lo haga desde lejos. Hay, por lo común, en el suicidio, una sola herida, pero muchas veces se presenta en la literatura médico-legal la descripción de dos, tres o más. Aun cuando la región impactada comprenda órganos vitales, el hecho es posible con las armas semiautomáticas que disparan a gran velocidad; una condición hace posible y verosímil esta presunción, la agrupación de los disparos en la misma zona y la escasísima distancia que los separa. La situación puede plantearse a la inversa: un solo proyectil ha provocado la muerte, pero varios se han disparado en el lugar.

Fue Van Amburgh el primero en alertar sobre este hecho, señalando que en estos casos de suicidio los disparos "extras" son significativos de indecisión; el suicida apunta, por ejemplo, el cañón a la cabeza y lo retira en el momento del disparo, lo que puede repetirse hasta que se consuma la autoeliminación. El mecanismo es comparable a las "retomas" del degüello suicida. Los signos de lucha previos a la muerte raramente se presentan, porque las armas de fuego hieren desde lejos; pero resulta un hallazgo de gran importancia para hablar de homicidio, la presencia de disparos que atraviesan los miembros superiores, interpuestos instintivamente por la víctima para detener la agresión. Otras lesiones presentes en el cadáver también son aprovechables para el diagnóstico; hay violencias dolosas anteriores al homicidio, son frecuentes las heridas contusas de cráneo y cara cuando el arma de fuego es utilizada a manera de porra. O heridas correspondientes a otros intentos fracasados de suicidio, por lo general de tipo cortante. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de combinaciones con otros mecanismos capaces de asegurar la muerte, como la asociación con ahorcadura, precipitación o sumersión: son siempre casos de difícil resolución.

Concretando: el diagnóstico diferencial entre suicidios u homicidios, en los casos límite, se basa en un síndrome de conjunto concordante o discordante con uno u otro, y orientado sobre la base del

estudio de cuatro factores fundamentales : a) la lesión (ubicación, distancia, dirección, número); b) el lugar del hecho; *c)* las ropas; d) el arma.

### 3. Muerte accidental.

La muerte accidental por armas de fuego, en ausencia de testigos, es siempre un delicado problema compartido en conjunto por peritos, policías y magistrados. Nada tiene de característico, hay solamente elementos de presunción, que son los siguientes: a) el disparo es único; *b) no* necesariamente radica en zona suicida; c) la bala atraviesa las ropas; d) la presencia del arma es de rigor en el lugar del suceso y a menudo habiendo alojado una sola munición; *e)* los elementos hallados en derredor del cadáver (limpieza, lubricación, despiece) pueden ser sugestivos al respecto; f) la dirección del disparo es de abajo hacia arriba cuando el arma se dispara al caer al suelo, o a la inversa, en la ingle o el abdomen y con signos de proximidad si ha intentado enfundarla o desenfundarla; *g)* las heridas en el ojo, cara y cuello son frecuentes (observar el ánima del cañón, o agacharse instintivamente cuando ésta cae).

En el caso de homicidios culposos, los datos periciales relacionados con la distancia y dirección del tiro, sensibilidad del disparador, estado de los dispositivos de seguridad del arma, etc., deberán interpretarse como concordantes o no, con lo expuesto por el inculpado en su indagatoria. La reconstrucción del hecho es imprescindible.

## D) LUGAR DEL HECHO Y LESIONES POR ARMA BLANCA.

### 1. Heridas cortantes: suicidio, homicidio, accidente.

#### a) Forma suicida y forma homicida.

El diagnóstico de suicidio con arma cortante tiene características generales que siempre deben verificarse antes de afirmar este tipo de muerte; son las siguientes: 1) las cortaduras asientan en determinada zona topográfica (territorios vasculares superficiales) y siguen determinada dirección; 2) hay multiplicidad, paralelismo, agrupación regional y, frecuentemente, bilateralidad y simetría; 3) la ubicación indica autoaccesibilidad y control visual de la maniobra; 4) a la incisión mortal se suman heridas superficiales y de menor gravedad, son las "retomas", reveladoras de la fase psíquica de duda o indecisión por parte del agente; 5) los puentes de piel que separan a uno y otro corte, están exentos de lesiones de tipo contuso, sugestivas de lucha o contención de la víctima por ataduras o acción de terceros; 6) los cortes profundos en la cara y palmas de las manos son contrarios al suicidio y propios del homicidio; 7) no lo son, en cambio, las pequeñas heridas superficiales que radican en los pulpejos, y muy próximas a las uñas. Las produce el suicida al estirar, con los dedos de la otra mano, la piel del sitio elegido para herirse (instrumentos muy afilados y poco manuables, como la hoja de afeitar y la navaja barbera); 8) las "coletas de entrada y de salida" indican el sentido que el suicida ha impreso al arma, y su condición de diestro o zurdo (ver figuras n° 31 y 34),
El examen del lugar del hecho es de extraordinaria importancia. Se trata casi siempre de interiores. Es rara la instantaneidad de la muerte, y no debe confundir al investigador la gran cantidad de sangre, diseminada a veces por todas las dependencias de la vivienda. La víctima suele desplazarse, desarreglar la escena, pisotear su propio rastro, y caer sin vida en lugar no coincidente con el sitio inicial de la acción o del hallazgo del arma.

Figura 31.

Figura 34.

La ropa del difunto no debe tener cortaduras; ocurre lo mismo que con las armas de fuego, el suicida descubre la parte del cuerpo seleccionada para herirse; lo habitual es encontrar el cadáver semidesnudo, en la cama o en el baño
(ver figura n° 30).

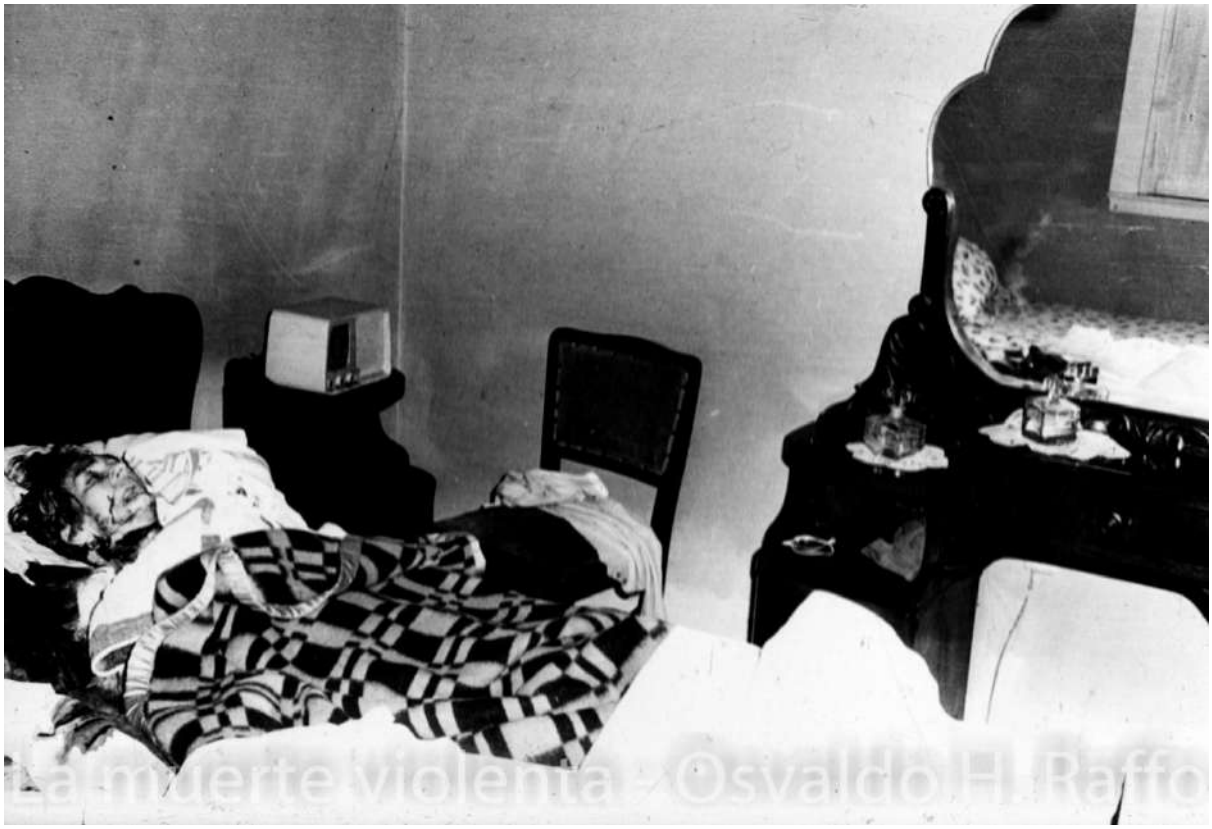



Figura 30.

El "signo del espejo" manchado con sangre proyectada es detalle del lugar del hecho que se ajusta a la regla clásica de los degüellos suicidas. Frente a él se ubica el sujeto, extendiendo la cabeza para visualizar cómodamente la zona y asegurar la exactitud del corte. Con la mano derecha (o a la inversa si es zurdo) es empuñada el arma, por lo cual, en los casos típicos, la herida comienza en la parte lateral izquierda del cuello y desciende oblicuamente hasta un punto equidistante entre el mentón y la horquilla esternal, prolongándose o no hacia el lado derecho (ver figuras n° 32 y 37), Raramente la herida es única; en el comienzo y junto a los bordes del corte principal, hay lesiones superficiales; muy próximas y paralelas a ellas, son las "retomas". Su comprobación siempre avala la hipótesis de suicidio (ver figuras n° 32, 37 y 38).

Figura 32.

Figura 36.

Figura 37.

Figura 38.

Los órganos más frecuentemente lesionados son la vena yugular externa, el músculo esternocleidomastoideo, la arteria carótida y el ligamento tirohioideo; es raro que el corte suicida profundice en

demasía, porque el dolor interrumpe la maniobra. Hay casos, en la literatura médico-legal, de sección total hasta el plano prevertebral; se trata, generalmente, de alienados (ver figura n° 33).

Figura 33.

Otra variedad de suicidio con arma cortante, distinta del degüello, está representada por las heridas que el sujeto se infiere en otras partes del cuerpo para seccionarse los vasos. Estas lesiones poseen las características generales mencionadas. Radican en las muñecas, pliegues del codo, tobillos e ingles.

El degüello homicida no ofrece, por lo general, dudas; el diagnóstico se basa en lo siguiente: 1) signos de lucha en el lugar del crimen; 2) cortes en las ropas; 3) contusiones agregadas; 4) cortes en las palmas de las manos y en la cara (tentativas de asir el arma, o de proteger el cuello bajando la barbilla; 5) lesiones de defensa en antebrazos; 6) las heridas de degüello son múltiples, profundas, superpuestas y horizontales; 7) no hay "retomas".

**b) Forma accidental.**

En la muerte accidental por heridas cortantes, las características de la lesión, el agente causal y las circunstancias del hecho, aclaran fácilmente esta etiología. Las cortaduras del cuello son frecuentes en accidentes de automóviles, cuando el conductor, o su acompañante, son lanzados contra el vidrio en el impacto. También se observa este tipo de muerte en infortunios laborales. Caso n°...: H. G., mecánico, examinaba el radiador de un automóvil con el motor encendido v a máxima aceleración. Resulta con sección completa del paquete vasculonervioso del brazo izquierdo, al desprenderse una de las paletas del ventilador. La caída contra puertas vidriadas y el estallido de sifones o botellas

de gaseosas han producido accidentes fatales.

## 2. Heridas punzocortantes: suicidio, homicidio, accidente.

Los caracteres generales relativos a las cortaduras suicidas son también aplicables a las heridas punzocortantes de la misma etiología. El sitio de elección es la región precordial, donde a menudo queda insertada el arma; el cuello y el abdomen continúan en orden de frecuencia. Las formas puras son raras, lo habitual es la combinación con cortes en los miembros o tentativas frustradas de degüello. He observado sólo dos casos. Uno de ellos fue un paciente internado en una sala de hospital, que se clavó un cortaplumas grande en el precordio, accionando por debajo de las sábanas de la cama, hecho inadvertido por los demás internados. El otro, peluquero de profesión, introdujo la tijera en el cuello, entre el cartílago tiroides y el músculo esternocleidomastoideo; abriendo las ramas del instrumento, seccionó la carótida.

La herida mortal es, por lo general, única; pero lo llamativo son las pequeñas punturas superficiales cercanas a ella; tienen el mismo significado que las retomas del degüello suicida. Deben estar presentes, por supuesto, los demás elementos que caracterizan el cuadro de autoeliminación, ubicación y dirección acorde de la herida, regularidad de los labios, autoaccesibilidad, ausencia de signos de lucha, etc. En los homicidios con arma punzocortante, el examen del lugar del hecho confirma, por lo general, esta etiología; los rastros de lucha y sangre son abundantes. La simple inspección muestra un conjunto de signos que sirven para guiarse: ropas atravesadas o cortadas, multiplicidad, gravedad y distribución irregular de las lesiones, heridas de defensa en la víctima y coexistencia de otros traumatismos producidos en la riña (contusiones, arañazos). Suele interrogarse al perito en el mismo lugar del hecho, acerca del tipo de arma que se ha utilizado, porque su ausencia es la regla, o presentársele alguna sospechosa que se ha hallado en el lugar. Hay que tomar en consideración la forma y tamaño de la herida, aplicar los elementos que se han visto en el capítulo respectivo, y deducir si el instrumento tenía un filo, dos o ninguno. Conviene afrontar los labios de la herida, porque las variaciones regionales de elasticidad de la piel pueden modificar su contorno. En estas ocasiones es prudente no expedirse categóricamente, afirmando sólo que el arma posee o no posee características idóneas para producir la lesión.

Deben tenerse en cuenta, también, las armas improvisadas, tales como la tijera o el destornillador; su especial morfología permite un diagnóstico genérico. La tijera es arma blanca de acción mixta; teniendo en cuenta la innumerable variedad de modelos existentes, nos limitaremos a aquellas cuya contextura permite herir con mecanismo punzante y cortante (tijera de peluquero). Esgrimida a la manera de puñal y con las ramas cerradas, la herida es única, en forma de ojal o rombo y con bordes mellados; el golpe con la tijera abierta ocasiona lesiones dobles, simétricas en forma de V, completa o incompleta. El destornillador produce heridas contusas, no penetrantes y penetrantes. Las primeras lesionan solamente la piel y el tejido celular, dejan impronta cutánea rectangular, reproduciendo el borde lesivo del instrumento, cuando el golpe es detenido por hueso plano subyacente. O por presión directa, como suele ocurrir cuando son inferidas para intimidar y doblegar a la víctima antes de su violación y muerte. En las formas penetrantes, el tallo del instrumento se introduce en profundidad, el aspecto externo de la lesión

es el de una brecha oblonga de bordes contusos. La herida con un destornillador de borde estrecho y afilado, es muy similar a la que produce un arma punzante (pica-hielo); ambas han sido confundidas, no pocas veces, con heridas de bala de pequeño calibre. Es en estos casos cuando el examen del escenario y el estudio detallado de las lesiones adquieren valor decisivo.

Un esquema de diagnóstico diferencial es el siguiente:

| | **Herida de Bala** | **Herida Punzante** |
|---|---|---|
| Ropas | Trama deshilachada, puede haber tatuaje. | Trama separada. Jamás hay tatuaje. |
| Forma y labios de la herida | En general, redondeada y no angulada. Labios introvertidos. | En general ovalada. Hay ángulos romos. Labios no introvertidos. |
| Halo de Fisch y tatuaje | Halo de Fisch genuino y característico. Puede haber tatuaje. | Puede simular un halo de Fisch, pero e interrumpe a nivel de los ángulos. Jamás hay tatuaje. |
| Ubicación y número de de lesiones. | Orificio único o múltiple. No necesariamente agrupado en la misma zona. | En general, orificios múltiples y en agrupación zonal. |
| Plano óseo | Perforación ósea frecuente. | Perforación ósea infrecuente. |
| Plano visceral | Perforación, estallido, desviación. | Exclusivamente perforaciones. Trayectorias rectilíneas. |
| Orificio de salida | Mayor tamaño que el de entrada. | Menor tamaño que el de entrada. |
| Radiología | Positiva (proyectil), o arrastre de esquirlas óseas o metálicas si ha salido. | Negativa. |
| Signos de lucha | Puede no haberlos. | Generalmente presentes. |

Las cuestiones relativas a profundidad y trayecto de la herida, posición de víctima y victimario, violencia de los golpes y número de agresores, no pueden resolverse pericialmente por la sola inspección del cadáver. Hay también que abstenerse, en el lugar del hecho, de prácticas o maniobras exploratorias de las heridas, de carácter instrumental; jamás tratar de utilizar, con los mismos fines, el arma sospechosa. Solamente la autopsia minuciosa puede resolver estos interrogantes. Es necesario establecer bien la dirección en la cual actuó el arma, y tomar como punto de reparo el cuerpo de la víctima, con el objeto de describir las lesiones. Se emplea la terminología de estilo en estos casos, *izquierda a derecha* (o viceversa), *abajo hacia arriba* (o a la inversa). La variabilidad de posiciones que pueden adoptar los contendientes en la lucha es imprevisible, la ubicación de agredido y agresor no puede fijarse con la exactitud que, en ocasiones, se le exige al perito; en estos casos difíciles, la única respuesta científicamente valedera

es señalar la concordancia o discordancia entre los hallazgos de autopsia y las declaraciones del victimario. Determinar, con la mayor precisión posible, la profundidad alcanzada por la hoja, es un hecho concreto de mayor importancia pericial que el cálculo, siempre estimativo, de la longitud del arma que no pudo ser encontrada. Pudo ésta ser introducida parcialmente, o un acero muy pequeño alcanzar una profundidad inusitada, si la puñalada fue asestada en zona muy depresible como el abdomen; la pared, entonces, es empujada por la guarda o el puño, y el instrumento puede ganar en penetración, confundiendo, de este modo, al investigador. El artificio fue descripto por Lacassagne, quien lo llamó "signo del acordeón".

Cuando armas punzo-cortantes de variado tipo actúan sobre la víctima, las lesiones difieren en su morfología externa, y la multiplicidad de agresores es lógica deducción.

Si el occiso no pudo moverse, o defenderse, las heridas predominan en un solo lado del cuerpo; es el caso que ilustra la figura n° 26, con la víctima atada y derribada en tierra. En cuestiones vinculadas a violencia de los golpes, las respuestas quedan condicionadas por la relación armónica de un trípode inseparable: naturaleza y calidad del arma, dureza de los planos anatómicos atravesados, y profundidad de la lesión.

La muerte accidental es, a veces, un gran escollo para el perito. En la caída sobre instrumento aguzado hay que excluir la intervención de mano extraña en el suceso; esta duda puede disiparse si el examen de conjunto demuestra que la lesión, lugar del hecho, agente productor y circunstancias, son factores perfectamente conciliables y concurrentes. Caso n°...: señora de 58 años, abogada, cae de bruces en un camino de tierra y en presencia de testigos; dice -"me clavé algo, voy al hospital- asciende a su automóvil y se aleja. Se la encuentra muerta en el interior del rodado. La autopsia demostró: exéresis de mama izquierda de antigua data, con amplia resección muscular; herida punzante en primer espacio intercostal izquierdo, perforación de arteria subclavia y muerte por hemorragia aguda. Había caído sobre un alambre acerado de punta aguzada, semienterrado en el basural.

Es muy común que el homicida alegue que "la misma víctima se clavó el cuchillo en la embestida", y que él "sostenía el arma en la mano para amedrentarlo". Esta versión casi nunca es aceptable como verosímil; el arma no puede penetrar en profundidad si no fue impulsada con intención, o, al menos, sostenida con fuerza por el victimario y apuntando al adversario. Los casos genuinos son rarísimos, y se descartan si se comprueba lo siguiente:

a) dirección oblicua de arriba hacia abajo;
b) profundidad extrema de la herida;
c) existencia de más de un orificio de entrada;
d) orificio de entrada único, pero con trayectos internos múltiples.

Para resolver estos casos es muy importante, además de prolija autopsia, examinar el arma, comprobar el grosor o la dureza de la vestimenta atravesada, tener en cuenta la estatura de agresor y agredido, y reconstruir el hecho.

## E) LUGAR DEL HECHO Y CONTUSIONES

Todos los tipos de contusiones estudiados pueden presentarse simultáneamente en la misma víctima, y el investigador debe establecer, cuando el cadáver es hallado en la vía pública, si la causa de la muerte fue determinada por apaleamiento criminal, si es consecuencia de la precipitación desde lo alto de un edificio, o si es resultado de un atropello por vehículo. Para llegar a una conclusión atendible, se requiere la concordancia de los datos obtenidos en el lugar del hecho, juntamente con la información sumaria y la valoración global del cuadro lesivo, lo cual permitirá diferenciar un caso del otro.

### 1. La muerte a golpes con "armas naturales".

La golpiza no instrumental, con el uso de "armas naturales", y que deriva en homicidio, es frecuente. Se produce tanto en exteriores como en interiores. Es, por lo general, la culminación de sevicias en infantes, palizas conyugales, peleas entre ebrios y cirujas, riñas de homosexuales, o efecto de la reducción violenta de alienados o seniles asilados, por citar los casos más comunes. Hay un conjunto lesivo bastante sugestivo:
a) cráneo y cara: equimosis o herida contusa en región superciliar, labial, mentoniana o nasal. Fractura de dientes con predominio de incisivos. Fractura de los cóndilos del maxilar inferior (golpe al mentón). Aplastamiento del tercio superior de la oreja (puntapié). Hemorragia cerebromeníngea, por lo general a focos múltiples y sin fractura ósea. Arrancamiento de cabellos;
b) cuello: equimosis digitadas o marcas de uñas. Luxación de vértebras cervicales o contusión de laringe (golpe directo con el canto de la mano);
c) miembros superiores: luxación del hombro (torsión del brazo), excoriaciones y hematomas en ambas muñecas y antebrazos (sujetar), fractura o aplastamiento de uno o más dedos (pisotones);
d) tórax: fracturas costales unilaterales, en especial, las últimas;
e) abdomen: contusión o estallido, generalmente de uno, de los siguientes órganos: riñón, hígado, bazo o mesenterio (puntapié -víctima arrodillada, sentada o yacente-);
f) aparato genital: contusiones en escroto o vulva;
g) dorso y miembros inferiores: equimosis irregularmente distribuidas y, a menudo, excoriaciones por arrastre.

Cuando el victimario salta sobre el cuerpo de la víctima, las lesiones pueden ser extremadamente graves.
Caso n°...; H. V., usurero, 62 años de edad. La autopsia reveló:
1) fracturas costales múltiples;
2) herida contusa mutilante en pabellón auricular derecho;
3) fractura de hueso malar derecho;
4) herida contusa en cara inferior de hígado, de 5 cm de longitud;
5) contusiones múltiples de mesenterio;
6) hemorragia abdominal. El victimario confesó haber saltado reiteradamente sobre el cuerpo del occiso.

El cuadro lesivo de la golpiza no es constante, pero muy significativo de agresión por terceros, cuando está presente. Permite invalidar el supuesto accidente que, generalmente, alega el victimario; estas cuestiones suelen plantearse en lugares de asilamiento colectivo, como orfanatos, frenocomios y prisiones.

## 2. La muerte a golpes con instrumentos contundentes.

Cuando el victimario esgrime un instrumento contundente, dirige los golpes a la cabeza; es grande la variedad de lesiones que estas anuas producen, sean improvisadas, o especialmente construidas para tales fines (porras), y difícil, por consiguiente, el diagnóstico de su naturaleza. No hay reglas fijas para establecer con certeza una relación de causa a efecto que permita generalizar conclusiones rigurosamente científicas. El arma no le es presentada al perito durante el acto de autopsia, sino en el momento del juicio oral, y allí mismo se le formulan las preguntas de estilo: violencia de los golpes, número y dirección de los mismos, posición de víctima y victimario, e identificación del instrumento. Según nuestra opinión, estas cuestiones pueden ser satisfactoriamente resueltas aplicando a cada caso particular las siguientes reglas generales:

- Los golpes predominan en la calota (mitad superior del cráneo, cubierta habitualmente por la gorra o el sombrero), y son dirigidos de arriba hacia abajo.
- El impacto único, inmediatamente letal, es excepcional, y la multiplicidad es la regla.
- Las contusiones en hombros y dedos indican tentativa de la víctima de esquivar la acometida, o proteger la cabeza.
- Si la violencia es extrema, y reducida la superficie de ataque del arma, el hueso se hunde, y el contorno del agujero reproduce la superficie lesiva del instrumento (signo de sacabocado de Strasmann) (ver figura n° 6); o determina el hundimiento parcial en embudo y con fisuras, si fue de menor intensidad ("signo del mapamundi", de Carrara).
- Lo anteriormente expuesto es inaplicable si la acción contusiva fue repetitiva y topográficamente coincidente; la pluralidad de fracturas impide el reconocimiento de arma.
- El agente contusivo que actúa con amplia superficie de impacto, dificulta casi siempre deducir la naturaleza del objeto.
- El número de fracturas no indica exactamente el número de impactos.
- Cuando el cráneo apoya sobre plano resistente, la acción contusiva es máxima, y un solo golpe, aplicado con violencia, puede producir multiplicidad de fisuras y focos fracturarios.
- La lesión externa mínima, con gran injuria del encéfalo o sus envolturas (porras de goma maciza o rellenas de arena), no excluye la violencia, ni la intencionalidad del autor.
- La dislocación contusivo-hemorrágica cerebral, comprobada en sitio diametralmente opuesto al foco traumático (mecanismo de "contragolpe"), es imputable a éste, y no significa contradicción pericial o factor de concausalidad, como suele alegarse.
- El suicidio con arma contundente es rarísimo, y no debe aceptarse su verosimilitud hasta agotar la investigación.

Figura 6.

En el lugar del hecho, o en sus inmediaciones, suele encontrarse el instrumento productor. A la inversa de lo que ocurre con las armas blancas o de fuego, es frecuente que el criminal se desembarace inmediatamente de él. No es necesario insistir en la importancia que tiene comprobar la existencia de adherencias (cabellos, sangre, tejidos orgánicos), o huellas digitales, si el material del arma no es rugoso. Su idoneidad para producir las lesiones observadas en la víctima, o el "sello", muchas veces identificatorio, que su estructura ha calcado en la piel o el hueso, es también una cuestión esencial.
De la resistencia opuesta por la víctima depende la cantidad y calidad de los traumatismos craneales y extracraneales, y de la amplitud del escenario, el desorden y la proyección hemática que el desplazamiento de los contendientes produce.

Si el ataque fue sorpresivo, el desorden no es la regla, y las lesiones, por lo general, se presentan agrupadas en determinado sector del cráneo. Pero pueden también ser múltiples y extenderse a regiones extracraneales homolaterales vecinas (cara, cuello y hombro); estas últimas se observan en el asalto a conductores de coches de alquiler: la víctima se encuentra inmovilizada entre el volante y el respaldo del asiento, el criminal no puede blandir el arma con eficiencia, dada la estrechez del lugar, y de ahí la cantidad de impactos.

No todo traumatismo craneano es necesariamente causado por una agresión; una persona puede desplomarse sobre su mismo plano de sustentación y esa caída accidental provocarle la muerte. El hecho es bastante excepcional, pero la duda se plantea cuando no hubo testigos presenciales.

En este último caso, deben correlacionarse: sujeto-objeto-lesión-lugar del hallazgo. Resulta importante tener en cuenta la edad, peso y estado previo de la víctima (crónicos convalecientes,

impedidos físicos), la naturaleza del obstáculo u objeto contra el cual ha golpeado, y los restos de tejidos orgánicos que éstos pudieren presentar. Las lesiones óseas en la caída simple accidental son de carácter focal, o radican en la base del cráneo. La lesión cutánea es escasa y, a menudo, contaminada con partículas o pigmentos (buscar a lupa) desprendidos del sitio contra el cual se produjo el impacto.

El examen del lugar del hecho debe ser concordante. La multiplicidad fragmentaria sugiere homicidio y no accidente simple.

La investigación de la alcoholemia es importante; el ebrio suele caer en forma repetida y, generalmente, hacia adelante, sufriendo contusiones en la frente, cara y miembros. Hay que aplicar lo anteriormente expuesto y valorar la importancia de cada lesión en particular. Es frecuente que la causa de la muerte no se encuentre vinculada ni directa, ni indirectamente, a estos traumatismos, y ello desconcierta al legista novel. Una inspección metódica del lugar, unida a prolija autopsia, demuestra, muchas veces, causales del deceso habituales en los ebrios, como la sofocación accidental, la sumersión incompleta, la inundación del árbol respiratorio por vómitos o sangre proveniente de hemorragia nasal, la neumopatía aguda en época invernal, o la muerte por acción directa del frío.

Puede hallarse también una hemorragia intracraneal patológica, falsamente emparentada con el trauma externo, pero aquí predomina la patología cerebral preexistente sobre la calidad del golpe, incapaz de producir ese efecto, y están ausentes los signos propios de la contusión cerebral.

### 3. Muerte por atropello.

Es producida por un tipo especial de muerte traumática producida por el "*encuentro entre un cuerpo humano y un vehículo o animal en movimiento*" (Rollo-Villanova). Se trata, generalmente, de accidentes; las formas suicida u homicida son raras. Hay requisitos que deben resolverse; *a)* diagnóstico de atropello; *b)* vitalidad de las lesiones; *c)* modalidad del accidente; *d)* identificación del vehículo; *e)* influencia del alcohol en el hecho.

a) **Examen del lugar.**

Mencionaremos solamente los datos de interés médico- legal que deben recogerse.

1. **Huellas de llantas.** Consignado el estado del camino o la naturaleza del mismo, se obtienen de inmediato fotografías y moldes; son huellas fácilmente expuestas a desaparecer. Indican el tipo de vehículo (motocicleta, tractor, automóvil, etc.), o contribuyen a identificarlo; las medidas y "puntos característicos" que el uso, desgaste o reparaciones imprimen al dibujo, diferencian, a veces, un neumático de otro de igual tamaño y marca; esto tiene aplicación cuando se quiere distinguir, entre varios, el coche culpable. Determinan la ubicación del vehículo en el camino (derecha-izquierda), el sentido de la marcha (recta- sinuosa ), y la dirección de la misma, ya que la rueda arroja hacia atrás el material del suelo. Es útil para la reconstrucción hallar señales de patinaje: indican el lugar de la frenada, su extensión y una apreciación aproximada de la velocidad de la marcha.

2. **Material desprendido del vehículo.** El barro seco, desprendido del guardabarros, señala el punto en el cual se produjo el impacto. Los charcos de combustible, lubricante, agua, líquidos hidráulicos, anticongelantes, etc., pueden orientar acerca de los daños sufridos por el vehículo que se busca. Los fragmentos de esmalte y vidrios son indicios utilizables para establecer comparaciones de prueba e identificar el rodado (espectroscopia, índice de refracción, grado de dispersión óptica, etc.). Con la misma finalidad deben recogerse trozos de accesorios rotos u otras partes metálicas desprendidas.
3. **Esquemas y fotografías.** Los dibujos y fotografías deben señalar claramente: a) la posición del cuerpo, o su contorno, marcado a tiza si se lo ha retirado; *b)* el área inmediata del choque; c) la dirección del vehículo (marcada con flechas); *d) la.* distribución y sitio de hallazgo o recolección de objetos, manchas y otros indicios; *e)* consignar el ancho de la carretera, la distancia del arrastre o del desplazamiento del cuerpo, y los baches u otros obstáculos que hubiere en el camino; *f)* uno de los bosquejos debe fijar métricamente la situación del cadáver en relación con las señales observadas; g) lo anterior debe complementarse con un fotografía panorámica obtenida desde sitio elevado.

**b) Examen del cuerpo.**

Comprende el examen de las ropas, diagnóstico de cuadro lesivo de atropello como causa de la muerte, y la dinámica del mismo.

1) **Las ropas.** En la vestimenta pueden encontrarse esquirlas de vidrio engarzadas, manchas de aceite, suciedad o partículas del terreno, huellas de arrastre en los zapatos, impresiones del dibujo de la llanta, o vestigios de pintura del vehículo en botones, hebillas y otros objetos duros de las vestimentas.
2) **Cuadro lesivo.** El atropello no presenta una lesiología que pueda rotularse como "típica", pero tiene ciertas características especiales que permiten diferenciarlo de otros cuadros traumáticos (apaleamiento criminal, precipitación) y que podrían conducir a erróneas conclusiones cuando la víctima es hallada en la vía pública y no hubo testigos del hecho.

I. **Piel y tejido celular:** depósito de grasa industrial -vidrios y otras esquirlas incrustadas-, improntas excoriativas del dibujo de la parrilla o del radiador, improntas excoriativas del dibujo de la llanta ("placa apergaminada estriada"), arrancamiento de la piel *(scalp)* por pellizcamiento entre el piso y el neumático, signo del "salto traumático" (Piga) -es la observación de dos lesiones superficiales separadas por puente de piel indemne que el autor atribuye a una pérdida de contacto del vehículo con la víctima ("salto"), a consecuencia de la velocidad- excoriaciones de arrastre.

II. **Huesos, articulaciones y músculos***:* arrancamiento de fibras musculares (también por pellizcamiento) -arrancamiento aponeurótico-, fracturas frecuentes de cráneo, costillas, miembros y pelvis -la fractura de la columna vertebral es de menor incidencia estadística-

III. **Vísceras***:* el cuadro lesivo es producido, generalmente, por aplastamiento, al pasar el vehículo por encima del cuerpo. Los órganos internos, afectados en grado variable, son los siguientes:

cerebro, pulmón, hígado, bazo, riñón y mesenterio.

Es de rigor, y así lo establecen los códigos de procedimiento en lo criminal, solicitar al laboratorio la determinación de la alcoholemia (la sangre se extrae del corazón o de los grandes vasos). De no poder obtener líquido he- mático, puede solicitarse la investigación de alcohol en macerado de cerebro o hígado.

### 4. La dinámica del atropello.

El atropello se desarrolla en "fases", cada una de las cuales puede reconocerse por determinada clase de lesiones. Son muy útiles, en la práctica, los conceptos de Gisbert Calabuig y López Gómez, los cuales me permitiré resumir.

Este género de violencia traumática evoluciona en varios tiempos, los cuales se suceden unos a continuación de otros. En algunos casos pueden faltar algunas de sus fases. Esto permite distinguir dos variedades fundamentales: el atropello típico completo y el atropello incompleto.

### a) Atropello típico completo.

Se desarrolla, sucesivamente, en las siguientes fases o momentos: *a)* choque, b*)* caída, *c)* aplastamiento, *d)* arrastre.

a. **Choque.** Es el momento del encuentro entre el vehículo y la víctima. Las lesiones radican en las extremidades inferiores. Su importancia depende de la naturaleza del vehículo y de la violencia del impacto (heridas contusas, fracturas, etc.). De la altura de las partes contactantes depende la localización topográfica.
b. **Caída.** Este tiempo se produce si la víctima, al chocar con el vehículo, es lanzada a una distancia más o menos grande, derribándola al suelo. La localización de estas lesiones es opuesta a las anteriores; predominan en la cabeza y miembros superiores. Son también contusiones (equimosis, heridas contusas, fracturas, etc.).
c. **Aplastamiento.** El vehículo pasa por encima del cuerpo de la víctima, comprimiéndolo contra el suelo. La naturaleza y gravedad de las lesiones dependen del tipo de vehículo atropellante. La lesión cutánea es generalmente de escasa gravedad, pero tiene valor identificatorio. Las lesiones óseo-articulares son variables en cuanto a su localización; según la parte corporal afectada, oscilan de la luxación a la trituración. Las lesiones viscerales son causa frecuente de muerte (estallido de órganos huecos, roturas de órganos macizos).
d. **Arrastre.** A las fases anteriores sucede, en ocasiones, el arrastre de la víctima durante un cierto trayecto, al quedar enganchada en cualquier parte del vehículo. Las consecuencias son excoriaciones situadas en partes descubiertas o salientes, y en forma de estrías alargadas.

**b) Atropello incompleto.**

Las fases anteriormente descriptas sólo tienen lugar cuando el individuo es embestido encontrándose en posición de pie. Cuando faltan una o varias de las fases indicadas, formando combinaciones diversas, se reúnen bajo la denominación común de atropello incompleto. Resultan así las siguientes variedades:

1. cuando el individuo yace en tierra, como ocurre en el suicidio, faltan las dos primeras fases (choque y caída). Las lesiones son de aplastamiento;
2. el individuo puede encontrarse de pie en el momento del atropello, y reducirse éste al choque y a la caída, faltando las dos últimas fases. Puede deberse a la poca masa del vehículo o a su gran velocidad, la cual proyecta a la víctima a distancia, apartándola de su paso;
3. el predominio de lesiones de arrastre está condicionado a la existencia de partes salientes del vehículo, las cuales enganchan a la víctima por las ropas;
4. algunos atropellos pueden presentar solamente una fase aislada, planteando difíciles problemas diagnósticos.

**5. Atropello por trenes.**

Estos vehículos poseen gran masa y velocidad, ruedas metálicas de apoyo plano con pestaña lateral, y desplazamiento obligado sobre rieles. La valoración de las lesiones ocasionadas es también de conjunto, pero existen rasgos dominantes que puntualizaremos: 1) partes anatómicas retorcidas y ennegrecidas por grasa industrial adherida; 2) apuntación de los pies o del talón; 3) heridas en amplia brecha y trituración de huesos; 4) descuartizamiento; 5) exclusivamente, decapitación; 6) sección completa del tronco o miembros; 7) graves lesiones internas.

No toda muerte producida por el ferrocarril es accidente; puede tratarse de un suicidio, o de un homicidio que quiere disimularse. En el lugar del hecho es importante recoger todas las partes anatómicas si hubo fragmentación del cuerpo, y si falta alguna de ellas, esclarecer la causa. Lo mismo se hace con las ropas. Hay que reconstruir la vestimenta y el cadáver para descartar lesiones impropias del embestimiento.

Suele llamarse atropello "homicida" el depositar un cadáver en las vías, muerto por otras violencias, o una víctima aturdida a golpes o drogada. El perito suele limitar su acción a la simple inspección; es costumbre que debe desterrarse. La autopsia minuciosa debe ser la regla, hay que determinar fehacientemente si las lesiones son vitales o *post mortem*, causadas por el atropello o por otras violencias no vinculadas al mismo. El examen radiográfico (proyectiles) y químico (tóxicos) de los restos debe solicitarse en los casos difíciles. El cuerpo destrozado por el convoy presenta tal multiplicidad y variedad de sentido y localización de lesiones, que puede enmascarar fácilmente un homicidio, o impedir su diagnóstico certero.

Pueden encontrarse, junto a las vías, cadáveres traumatizados exentos de signos de arrollamiento; se observan los siguientes casos:

a) **Caída del tren en marcha.** Es una caída de tipo acelerado, se agrega al componente altura la fuerza de proyección que la velocidad del tren imprime al cuerpo; hay contusiones múltiples, pero faltan huellas de pasaje de ruedas sobre el

cuerpo.

b) **Choque contra obstáculo.** El sujeto viaja exponiendo el cuerpo al exterior, y choca contra obstáculos aledaños (túneles, postes, etc.). Las lesiones primarias de impacto radican, generalmente, en la cabeza y en la mitad superior del cuerpo, y son predominantes sobre las lesiones de caída, que también están presentes.
c) **Electrocución.** La víctima deambula por las vías y toma contacto con el riel electrizado. En estos casos, las lesiones determinadas por la corriente eléctrica suelen ser de gran magnitud.

**6. Precipitación.**

Las caídas y lanzamientos desde lugar elevado responden a mecanismo accidental o suicida y, muy raramente, homicida. Es conveniente examinar el cuerpo en el lugar del suceso, y retornar al mismo luego de efectuada la autopsia, a fin de asegurar el diagnóstico. Algunos casos pueden presentar dudas, y se apela al legista para su dilucidación, por lo general, mucho después de ocurrido el hecho.

El cuadro tanatológico de la precipitación tiene características que le son propias; ello permite diferenciarlo de otros síndromes contusivos. Thoinot, Dalla-Volta y Piga se han ocupado de estas cuestiones. Hay un patrón general, representado por la multiplicidad lesiva ósea y visceral, las equimosis profundas, y un fenómeno particular, la integridad total o casi total de la piel, en contraste con las severas lesiones internas. Se distinguen, esquemáticamente, lesiones esqueléticas, viscerales y cutáneas. Las fracturas óseas permiten deducir la modalidad de la precipitación. En la caída sobre la extremidad cefálica, el cráneo se fractura en "bolsa de nueces", o estalla, si la altura fue muy grande. En ambos casos, es frecuente la exoftalmía, y hasta la salida completa de los globos oculares de las órbitas.

Cuando el sujeto cae sobre los pies, hay fractura del talón y los tobillos por choque directo contra el suelo, pero el cuerpo se proyecta con violencia hacia adelante, y suele presentarse, también, un fenómeno de relevante importancia que Piga llamó "signo de la cuádruple fractura" (tercio medio de ambos húmeros y tercio inferior de ambas piernas).

La pelvis se rompe a nivel de la cavidad cotiloidea. por penetración de la cabeza femoral, debido a la transmisión del efecto originado por la fuerza viva de la caída, y no por impacto directo.

En ambos tipos de precipitación (sobre los pies o sobre la cabeza), el hundimiento del occipital por fractura periorificial de su agujero y las luxaciones o aplastamientos vertebrales son muy típicos. La violencia del golpe hace que la columna rompa la base del cráneo, actuando a manera de cuña, y que ella misma se aplaste; el fenómeno es importante como signo diferencial, no se produce en la muerte por arrollamiento de vehículos; el suicida puede arrojarse a la vía pública y plantearse así la duda. Cuando en descampado, o en ríos y mares, se encuentran cadáveres con signos de precipitación, debe inferirse que el sujeto ha caído desde un avión; se trata casi siempre de homicidios entre contrabandistas.

En las precipitaciones sobre la parte lateral del cuerpo, las lesiones esqueléticas son predominantes y múltiples en costillas y vértebras.

Las roturas de las vísceras se producen por contusión directa (el

bazo es el más expuesto), pero más a menudo los órganos se lesionan a distancia del sitio primario impactado, y en cualquier variedad de precipitación. Y es aquí cuando adquiere vigencia el mecanismo fisiopatológico que Vibert llamó de la "sacudida", y que, impreso a todo el cuerpo, proyecta los órganos con violencia, al mismo tiempo que son retenidos por sus ligamentos naturales. Este conflicto entre fuerzas opuestas origina las lesiones; las más habituales son las siguientes: 1) rotura lineal de la cara superior del hígado, o agrietamiento de la inferior; 2) estallido del bazo; 3) desgarro renal a nivel del hilio (lo mismo ocurre en el pulmón); 4) rotura del pericardio, con hernia del corazón, estallido de este órgano o de la aorta; 5) ruptura del diafragma con hernia del estómago; 6) estallido de vísceras huecas, a condición de que estén llenas (vejigas, útero, estómago).

Las lesiones cutáneas, como inicialmente se ha comentado, contrastan con la gravedad de la injuria esquelético- visceral, la piel conserva su integridad, o su participación es, por lo general, muy escasa. Los elementos principales que deben investigarse en el lugar del hecho, son los siguientes: 1) lugar exacto desde donde se ha precipitado; 2) vías de acceso a ese lugar; 3) inspección desde lo "alto" de la presunta trayectoria del cuerpo; 4) determinar si la caída fue libre, o si existieron obstáculos capaces de producir lesiones agregadas; 5) lugar del impacto y naturaleza del mismo; 6) inspección ocular desde "abajo", de la presunta trayectoria del cuerpo; 7) altura del antepecho o barandilla de protección, si es lugar habitable o transitable; la estatura y peso de la víctima; la altura exacta de la caída.

El suicida elige el sitio adecuado y exento de obstáculos, para asegurar su muerte. No ocurre lo mismo en el accidentado; los golpes por choque contra diversos objetos son en ellos más frecuentes. La alcoholemia debe solicitarse. En los juicios relacionados con infortunios laborales, el estado de ebriedad es motivo frecuente de controversia. Las circunstancias del hecho pueden también exigir la investigación toxicológica de la influencia drogal; muchos adictos se han defenestrado.

En el cadáver que cae o es arrojado al vacío, las lesiones son de carácter *post mortem.* Los enormes y múltiples traumatismos que sufren los precipitados, difieren mucho de los producidos por golpes ordinarios; la fractura circunscripta del cráneo es contraria al cuadro lesivo de este género de muerte. Toda lesión focal con solución de continuidad cutánea debe explorarse con cuidado, pero debe tenerse en cuenta que los fragmentos óseos pueden seccionar tegumentos de "adentro-afuera", simulando una puñalada, como ocurre con las fracturas costales. Correlacionando autopsia y lugar del hecho, habrá que determinar, en cada caso dudoso, con qué objeto, o por qué mecanismo, se produjeron las lesiones que conspiran contra la pureza del cuadro clásico. Si un asesinado es lanzado desde lo alto y el homicidio se cometió con arma blanca o de fuego, el crimen se descubre fácilmente. Pero no sucede así cuando la víctima ha fallecido por asfixia mecánica o a causa de contusiones, porque la lesión primitiva puede coincidir, confundirse o sumarse a las producidas por la caída.

El examen de las ropas es importantísimo. El lanzamiento criminal, empujando "por sorpresa" a la víctima, es indiferenciable por el solo hecho de los datos de la autopsia.

# Parte Cuarta

## MANCHAS DE SANGRE Y DE SEMEN. HUELLAS DE MANOS, DE DIENTES Y DE PIES

## RECOLECCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS INDICIOS MAS IMPORTANTES

### 7. Manchas de sangre.

#### a) Búsqueda.

Así como cadáver y lugar del hecho forman un binomio inseparable, la sangre es el elemento que habitualmente los acompaña; pero no siempre es posible encontrarla, no porque no exista, sino porque pudo proyectarse en finísima salpicadura o haberse intentado hacerla desaparecer. A veces, más importante que la abundancia es el hallazgo del microrrastro denunciador. No sólo se busca sobre el cuerpo de la víctima; la mancha puede caer sobre la baldosa, piso de madera, tierra, o muebles y otros objetos que hayan podido tener relación con el delito. Después de inspeccionar estos lugares con luz artificial y con lupa, hay que realizarlo con luces oblicuas de linternas que hacen resaltar el brillo de las zonas maculadas, cuando el soporte es opaco. El vestigio hemático exige una búsqueda meticulosa, ingenio y paciencia por parte del perito, porque demostrar que es sangre, y de procedencia humana, es obtener, desde el comienzo, importante prueba indiciaria. En las armas blancas se busca en la unión de la guarda con la hoja, en los muelles de las navajas, y en la cara interna de las cachas, haciendo desarmar el mango; en las armas de fuego utilizadas a la manera de porra, en la boquilla del cañón y en el reborde posterior de la armadura. Cuando se trata de muebles, interesan las ranuras de las maderas y el interior de los cajones; cuando se sospecha que el piso ha sido lavado, la exploración va dirigida a las junturas de los mosaicos. Sobre la persona del acusado deben examinarse las reglones periungueales y los sitios en los cuales, inadvertidamente, han contactado sus manos, como el cabello, el interior de mangas y bolsillos, los ojales, costuras y dobladillos, los intersticios del calzado, y la bragueta en casos de agresiones sexuales. La inspección incluye las cosas que el sujeto ha robado; hasta en los billetes de banco se ha encontrado, a veces, la mancha acusadora.

La reacción instintiva del homicida es lavarse las manos. Es de buena práctica examinar los recipientes de desperdicios y su contenido, y en el baño, el pomo o manija de la puerta, los estriados de las canillas, esponjas, cepillos y toallas, la rejilla de la pileta, y el agua contenida en el caño de desagüe, quitando el tapón de la curvatura, y recogiendo el agua en un vaso limpio y de boca ancha. En la mayor parte de los casos, las manchas de sangre son fáciles de reconocer; habrá que descubrir en el lugar del hecho, su aspecto, forma, número, color y dimensiones, ilustrando la descripción escrita con dibujos y fotografías, conforme se ha aconsejado reiteradamente. Todo esto permitirá recoger datos relacionados con la posición de víctima y victimario, existencia de lucha previa a la muerte, movimientos posibles del herido, o huellas de arrastre del cuerpo.

Las manchas de sangre tienen aspecto diferente, según la data sea reciente o antigua, y varían también con la naturaleza del soporte en el que se encuentren. La recientemente derramada es de color rojo brillante, coagula en minutos, se deseca en horas, adquiriendo la tonalidad del café, y se vuelve negra con el transcurso de los días; esto se debe a la transformación sucesiva de la hemoglobina en metahemoglobina

y hematina ácida. De la permeabilidad del soporte depende el espesor y forma de la mancha, y de sus particulares caracteres cromáticos, el *camuflaje* o resalto del "color de sangre" de la mancha. La gota caída sobre una baldosa lustrada, un ladrillo, o arena, no es igual a la que cae sobre un trozo de género; la permeabilidad al líquido, permitirá que se adhiera (o penetre) en mayor o menor grado en el objeto que la lleva, variando espesor, contorno y color. Cuando cae en sustrato poco absorbente, conserva su forma característica, en la ropa negra difícilmente se distingue, y a la inversa. Ya secas, forman masas sobreelevadas, escamosas y brillantes, con resquebrajaduras que las asemejan al lacre. Las condiciones ambientales de humedad, sequedad y luminosidad del lugar son factores capaces de enmascarar su fisonomía, pero también debe tenerse en cuenta la reacción de autodefensa del delincuente que trata de hacerlas desaparecer. El lavado imperfecto de una prenda puede dejar rastros demostrables; las manchas antiguas resisten mucho más que las recientes, y el agua hirviendo tiende a fijar la periferia de la zona maculada. El lavado repetido con jabón o lejías y, especialmente, los aerosoles modernos, suelen anular el valor identificatorio de la pericia.

**b) Clasificación.**

La imagen hemática puede aportar datos importantísimos, relacionados con las circunstancias del hecho que se investiga; según el mecanismo de formación, Simonin las clasifica en: 1) manchas de proyección (gota, salpicadura); 2) manchas por escurrimiento (charcos, regueros); 3) manchas por contacto (impresiones sangrientas de manos, pies, etc.); 4) manchas por impregnación (imbibición de prendas textiles, etc.); 5) manchas de limpiamiento (del arma, de las manos en un paño, etc.).

Israel Castellanos las clasifica teniendo en cuenta su morfología y tamaño: 1) lago; 2) laguna; 3) charco; 4) río; 5) riacho; 6) arroyuelo.

Ambas clasificaciones son utilísimas para reconstruir los hechos; en las fotografías (ver figuras n° 7, 8, 9, 10, y 11) pueden observarse todas las variedades de manchas clasificadas por estos autores: el mayordomo de un colegio fue encontrado muerto en su cama; se había seccionado la arteria radial izquierda a nivel del pliegue del codo, luego de otras tentativas frustradas de clavarse el arma en tórax y abdomen. Debajo de la cama se encontró un cuchillo común de mesa y una piedra de afilar. La víctima había deambulado por el interior del edificio mientras se desangraba, retomando finalmente al lecho, donde murió. El cuadro hemático del lugar, que ilustra debidamente la iconografía, la lesiología típica de suicidio con arma blanca cortante, la inexistencia de signos de lucha y defensa, y la característica de la herida que permitió múltiples desplazamientos, aclararon plenamente las dudas del instructor judicial, quien, dadas las características impresionantes del escenario, sospechaba homicidio.

Las gotas formadas por proyección de sangre tienen también gran importancia. Si la gota cae perpendicularmente y la altura de la caída es pequeña, su forma es redondeada (10 cm); si la altura aumenta, el borde es dentado (30 cm), y si aumenta aún más, se agregan a la gota madre pequeñas gotitas satélites independientes (120 cm). Es el goteo llamado estático (sujeto inmóvil), las cifras no son, por supuesto, exactas, sino puramente estimativas.

Hay, también, un goteo dinámico; cuando proceden de una persona que se desplaza, la forma es diferente, porque se alarga adoptando la forma de "signo de admiración", señalando, la parte más gruesa, la procedencia de la marcha, y la punta, su dirección. El artificio se debe a un fenómeno de composición de movimientos, por un lado, el vertical, debido a la fuerza de gravedad y, por el otro, el horizontal, debido al avance de la persona; la gota se proyecta casi oblicuamente. La interpretación de estas cuestiones no autoriza a formular conclusiones apresuradas, sirviendo solamente de guía. Ninguna mancha de sangre es tan característica que sólo pueda haberse originado de una única manera. El sujeto puede no moverse del lugar, pero mover con fuerza la mano o el arma ensangrentada, o la gota rebotar contra obstáculo interpuesto, e inducir a erróneas conclusiones. Es recomendable el ensayo experimental, cuando se plantea la duda interpretativa.

Figura 7.

Figura 8.

Figura 9.

Figura 10.

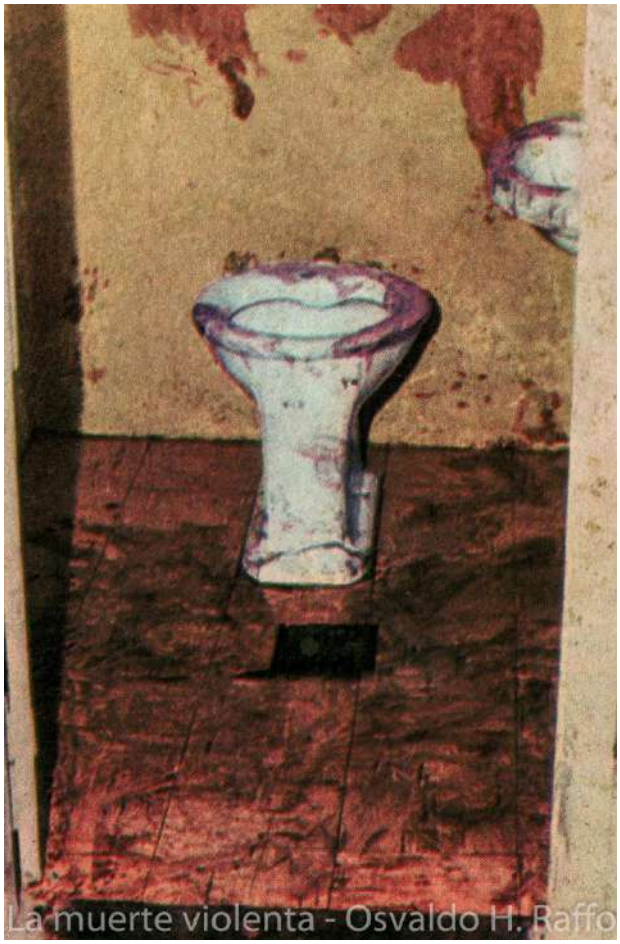


Figura 11.

**c) Situación.**

Por situación de una mancha se entiende no solamente su ubicación sobre el soporte, sino la relación de distancia que guarda con el continente y contenido del escenario y, en especial, con el cadáver. El número, tamaño y distribución topográfica admiten las mismas consideraciones.

La captación de la sangre para ser enviada al laboratorio, requiere ciertos cuidados.

1. Si no se dispone de elementos de recolección, se protegen en igual forma que las huellas digitales.
2. Si la sangre es mucha y líquida, se recoge en cucharilla o pipeta, sin ningún agregado, se envasa y envía prontamente al laboratorio, o se conserva en heladera, si hay demora.
3. La evidencia ensangrentada (ropas) jamás se envía húmeda al laboratorio; se deja secar a temperatura ambiente y se embala cuidadosamente, separando las prendas con el objeto de evitar el roce o la contaminación de zonas no maculadas, o la confusión con sangre de otro tipo que pudiere haber en las muestras. La misma estrategia (secado) se sigue con las pequeñas gotas, que se captan con papel de filtro.
4. Todo soporte transportable se envía directamente al laboratorio, pero si ello no es posible, por hallarse la mancha en paredes, muebles pesados, etc., hay que "levantarla", raspando con escalpelo y recogiendo los residuos en tubos de ensayo.

Cuando la zona maculada radica en tejido textil no transportable ni recortable (alfombras, tapizados), puede procederse a su dilución, colocando por debajo de la tela un papel de filtro, saturando el área con solución fisiológica, y comprimiendo el papel hasta lograr aceptable absorción. Si la sangre ha caído en la tierra, ésta se recoge en vasija de vidrio.

Cuando se recoge sangre fresca y en suficiente cantidad, el problema técnico de su reconocimiento se simplifica, pero si se trata de un soporte maculado con sangre envejecida, ésta adquiere tonalidad oscura, y la duda se plantea. El diagnóstico individual de la huella sangrienta presupone demostrar esa naturaleza, vale decir, el diagnóstico genérico, pero también el de su procedencia humana, es decir, el diagnóstico específico. Se plantean entonces al laboratorio los siguientes interrogantes sucesivos, cuyos fundamentos comentaremos brevemente.

**d) Diagnóstico de la naturaleza sanguínea de la mancha.**

Hay pruebas de orientación y pruebas de certeza. Las primeras son de técnica sencilla, rápida respuesta y extrema sensibilidad, pero su especificidad es escasa. Pueden utilizarse en el mismo lugar del hecho, pero teniendo en cuenta los siguientes factores:

- dan reacciones positivas con otras sustancias no hemáticas (jugos de frutas, leche, etc.);
- su verdadero valor reside en el fenómeno inverso, la negatividad; existe, entonces, certeza de que no es sangre;
- se emplean para completar la inspección del lugar, después de haber

levantado los rastros hemáticos principales;

- la técnica consiste en comprimir la zona sospechosa con un papel de filtro humedecido en agua destilada y aplicar, en la zona de papel con la que se ha hecho contacto, unas gotas de reactivo; si hay sangre, virará el color; al verde, con reactivo de leucomalaquita, al azul, con reactivo de guayaco, etc.

Las pruebas de certeza evidencian los caracteres propios de la sangre, excluyendo a toda otra sustancia. Esto se logra demostrando la existencia de glóbulos rojos o la de su materia colorante, la hemoglobina. Se utilizan métodos histológicos, físicos (caracteres ópticos), o microquímicos (formación de cristales). Los que detallamos a continuación resultan los más comúnmente utilizados.

1) **Técnicas microscópicas o histológicas.** Muestran, en la mancha de sangre, el elemento específico y verdaderamente característico: el glóbulo rojo. Se utiliza la epi-microscopia; el aparato ilumina la zona a explorar por reflexión (epi-iluminación), y no por refracción (trans-iluminación), como ocurre en la iluminación con microscopio ordinario; con este artificio se observa directamente la mancha ubicada en el objeto, sin necesidad de preparación previa alguna. Exige que el soporte sea favorable a la experiencia, como la superficie lisa de un puñal, un trozo de vidrio, etc., y que la sangre forme capa no muy espesa. La casa Leitz ideó el "Ultrapact", o iluminador de cuerpos opacos, el cual permite observar con perfección soportes de superficie accidentada o rugosa. La ventaja de estos aparatos es que respetan la cosa a periciar, permitiendo otras investigaciones. Cuando estas técnicas de visualización directa del glóbulo rojo no pueden aplicarse, se recurre a preparaciones previas y se estudia el material con la técnica microscópica clásica. Hay multiplicidad de procedimientos, el más usual consiste en macerar la mancha en solución fisiológica, centrifugar el producto, extenderlo en el portaobjeto y tratar de visualizar los glóbulos rojos.
2) **Técnicas microquímicas o cristalográficas.** Se basan en la formación de cristales por parte de los derivados de la hemoglobina (hematina, hemocromógeno, hematoporfirina), de características definidas, y utilizando reactivos especiales. Son pruebas indirectas, pero su ventaja reside en que son específicas y exigen escaso material para la experiencia. La técnica general consiste en macerar la mancha, depositar una gota del producto en el portaobjeto, desecarlo a la llama, colocar un cubreobjeto, y hacer deslizar por capilaridad, entre porta y cubre, una gota del reactivo elegido. Las técnicas son innumerables y sólo citaremos algunas a modo de ejemplo: a) reacción de Teichman (cristales de clorhidrato de hematina), son prismas rómbicos de color amarillo; b) reacción de Takayama (cristales de hemocromógeno), son agujas de extremos bifurcados, o en forma de penacho de color rojo oscuro; c) reacción de Guarino (cristales de hematoporfirina), son agujas agrupadas en rosetas de color rosado.
3) **Técnicas físicas.** Están representadas por el análisis espectral (espectroscopia); la muestra diluida, interpuesta en el camino de la luz, produce bandas de absorción en forma de rayas negras que interrumpen la normal sucesión de los colores del espectro solar. La disposición de las bandas de hemoglobina oxigenada es exacta

y característica: son dos cintas oscuras que se aprecian en las zonas correspondientes al amarillo y al verde, ubicadas entre las rayas D y E del espectro.

**e) Diagnóstico diferencial entre sangre humana y animal.**

Se usan métodos biológicos basados en la reacción antígeno-anticuerpo. El antígeno se obtiene del macerado de la mancha problema, y el anticuerpo es suero específico, preparado en el laboratorio según la especie animal que se desee investigar (antihumano, antiovino, antiequino, etc.). Las reacciones positivas, según el método empleado, se revelan por fenómenos de precipitación (opalescencia) o de hemolisis (dilución). Son pruebas de notable valor médico-legal, dada su extrema sensibilidad.

**f) Diagnóstico individual de la huella sangrienta.**

Demostrada la naturaleza hemática de la huella y su procedencia humana, el diagnóstico individual por la determinación del grupo sanguíneo correspondiente es el necesario complemento en toda investigación criminal. La base del método es el fenómeno de isoaglutinación, y los factores de importancia médico-legal con él relacionados, los siguientes:

1. las aglutininas pueden encontrarse en la sangre seca;
2. si el extracto de una mancha de sangre humana aglutina los glóbulos rojos de un sujeto, la mancha no puede provenir de éste;
3. el grupo sanguíneo es fijo, constitucional e invariable;
4. la determinación grupal en el cadáver es de idéntico resultado que en el vivo;
5. la desecación no impide fatalmente estas determinaciones.

El diagnóstico grupal permite excluir a un sospechoso, o señalar, entre varios, a otro. No siempre debe suponerse que la sangre distribuida en el lugar del hecho pertenece exclusivamente al occiso, la investigación grupal debe extenderse también a otras muestras obtenidas en el área circundante. El matador puede haberse maculado con la sangre derramada, o dejar muestra de la suya, si es que ha huido herido.

**g) Región del cuerpo de donde procede la sangre.**

No es infrecuente el alegato del acusado de que la sangre hallada en sus pertenencias proviene de una hemorragia interna, exteriorizada por un orificio natural del cuerpo, o de una herida externa que, accidentalmente, se ha producido.

El diagnóstico grupal es la primera prueba de orientación que se realiza, después se verifican microscópicamente, en el macerado de la mancha, los elementos característicos que pueden indicar el sitio del cuerpo del cual procede.

1. **Sangre nasal (epistaxis).** La forma de la mancha corresponde al goteo, y el sitio de distribución predominante, la parte anterior del cuerpo. Hay mucus, células epiteliales ciliadas y vibrisas

(pelo nasal).

2. **Sangre proveniente del aparato respiratorio (hemoptisis***).* Adopta la forma de salpicaduras (golpes de tos). Pueden observarse células prismáticas con cilias vibrátiles provenientes de la tráquea y de los bronquios, células elásticas, cristales de Charcot-Leyden, piocitos y gérmenes.
3. **Sangre procedente del aparato digestivo emitida por la boca***.* La sangre se exterioriza por vómitos, la imagen hemática suele ser vasta y corresponde al tipo de mancha por *impregnación.* Hay restos de alimentos ingeridos, células epiteliales características de la mucosa digestiva, y hematina ácida (producto de transformación de la hemoglobina cuando la sangre ha permanecido en contacto con el jugo gástrico)
4. **Sangre proveniente del aparato digestivo emitida por el ano (melena).** Como en el caso anterior, se encuentra hematina ácida; materia fecal -que es, por supuesto, el elemento diagnóstico— y, a veces, parásitos intestinales o sus huevos.
5. **Sangre menstrual.** Se observan células uterinas (son planas y de núcleo suculento), células vaginales pavimentosas, ricas en glucógeno, protozoarios (tricomonas), hongos y bacterias.
6. **Sangre no menstrual procedente de violencia sexual.** La ubicación de la mancha es importante, y esto no requiere mayor comentario. Se caracteriza por la presencia de esperma, pelo pubiano y células vulvares.
7. **Sangre procedente de un parto o su interrupción.** Resulta una determinación muy valiosa en los casos de aborto criminal o infanticidio. Desde un punto de vista general, los elementos de diagnóstico son los siguientes: restos placentarios y fetales, corpúsculos de meconio, pelos de lanugo y unto sebácea.

**2. Manchas de semen.**

**a) Consideraciones preliminares.**

La mancha de semen es el indicio preciso que vincula al homicidio con el acceso camal. El fluido seminal, en la eyaculación reciente, aparece como un líquido incoloro, adhesivo y de olor alcalino; es excepcional encontrarlo en estado fresco en el lugar del hecho. Cuando así sucede, su remisión al laboratorio es de carácter urgente. La prueba irrefutable que corrobora su naturaleza es el hallazgo del espermatozoide entero. Cuando hay cierta cantidad (multiplicidad de agresores), se lo recoge directamente del soporte donde se encuentra (la piel, el suelo, prendas no absorbentes), empleando pipetas o jeringas de cono grueso; también puede ser captado lavando con suero fisiológico la cavidad vaginal o rectal, y envasando cuidadosamente el líquido antes de remitirlo con presteza al gabinete pericial. La "supervivencia" del espermatozoide en el medio varía, según la opinión de diversos autores, entre 6, 8, 12 y 24 horas. La cuestión es de suma importancia, porque de ella depende su integridad y, por ende, su reconocimiento microscópico. Lo más frecuente es hallar el esperma desecado; el aspecto macroscópico de la mancha dependerá del soporte en el cual asienta y de la data de la emisión.

Forma sobre la piel películas brillantes; en las telas absorbentes, toma el aspecto bien conocido de mapa geográfico, coloración

blanco-grisácea o amarillenta, y consistencia acartonada. En los tejidos no absorbentes (ropas de lana, cuero, etc.) aparece en forma de escamas brillantes, "semejantes a los rastros que dejan los caracoles a su paso" (López Gómez).

La costra que forma el líquido seminal se desprende fácilmente del soporte; es por ello que las prendas pequeñas se transportan entre cartones para evitar dobleces, y las prendas de gran tamaño (la zona maculada no se recorta) también deben ser protegidas de la fricción con cartones, enviándolas enteras, sin arrollarlas.

La prenda que conserva húmedo el líquido espermático debe secarse a la temperatura ambiente antes de ser remitida. Para localizar las manchas y evitar manipulaciones innecesarias que puedan invalidar las reacciones químicas de certeza, se aprovecha una propiedad natural del semen, el color azulado que adquiere la mancha, y la fluorescencia blanco-amarillenta que emite en la oscuridad cuando se lo somete a la acción de la luz de Wood violeta). Hay secreciones tisurales (orina, mucus vaginal, esputos) capaces de producir fenómenos semejantes, pero también muchos otros elementos, y no necesariamente orgánicos, que carecen de fluorescencia; es ésta una comprobación negativa, de valor para descartar la naturaleza espermática de una mancha problema en el soporte que se explora.

**b) *Diagnóstico* genérico de la mancha espermática.**

Hay pruebas de orientación, de presunción, y de certeza.

1. **Pruebas de orientación.** El extracto de la mancha, unido a determinados reactivos, produce la formación de microcristales, originados por la colina y la espermina, que son productos de descomposición del esperma. Estos derivados faltan en el esperma fresco y en el muy antiguo. Con otras sustancias orgánicas (pus, bilis, etc.), e inorgánicas (extractos vegetales diversos), se obtienen resultados similares.

Estas pruebas no son específicas, y sólo se utilizan como complemento de otras de mayor fidelidad.

Las técnicas que se han propuesto son numerosas. Sólo mencionaremos algunas, a modo de ejemplo.

I. **Reacción de Florence:** utiliza solución yodo-yodurada y obtiene cristales de colina (rombos color castaño).
II. **Reacción de Puranen:** utiliza ácido flaviánico, obtiene cristales de espermina (en "cruz de San Andrés").
III. **Reacción de Guarino:** utiliza trinitro-resorcina, obtiene cristales de espermina (en "esqueleto de ramas de pino", de color amarillo-verdoso).

2. **Pruebas de presunción.** Están representadas por el "test de la fosfatasa ácida"; sus basamentos son los siguientes :

I. en el tejido prostético hay cantidades elevadísimas de fosfatasa ácida;
II. en el resto de los tejidos de la economía no se encuentra esta enzima, o sus proporciones son ínfimas.

La técnica se basa en los trabajos originales de King y Armstrong, adaptados a fines médico-legales. La cantidad de fenol liberada por un compuesto de disodio-fenil-fosfato, hidrolisado por la fosfatasa contenida en la mancha, es medida fehaciente de ella. Un valor superior a 50 unidades King-Armstrong puede considerarse como prueba positiva de origen seminal.

3. **Pruebas de certeza.** El objetivo es hallar un espermatozoide completo. Su fragilidad es enorme; la observación de cabezas o colas aisladas no tiene significado diagnóstico de valor médico-legal, porque existen elementos contaminantes, tales como fibras, hongos, esporos, glóbulos rojos, etc., que se asemejan a unas y a otras. Existen multiplicidad de técnicas, pero la meta de todas ellas es conservar la integridad del espermatozoide. Una de las técnicas más elementales y prácticas consiste en el macerado de la mancha. Se cortan unos pedazos de la pieza maculada, se colocan en vidrios de reloj conteniendo líquido de maceración (agua destilada, ácidos diluidos, etc.), y se desprenden los espermatozoides exprimiendo, raspando, o disociando las fibras del soporte con agujas. Con el producto obtenido se hacen extendidos en portaobjetos, que se fijan, tiñen y examinan.

**c) Diagnóstico individual de la mancha de esperma.**

El esperma contiene aglutininas y aglutinógenos que se corresponden exactamente con el grupo sanguíneo del individuo; estas propiedades grupoespecíficas tienen el mismo valor médico-legal que ya se ha expuesto en el apartado relativo a *manchas de sangre.* Es necesario aclarar que la determinación de esperma posee límites que no sólo dependen de la cantidad y calidad del material obtenido, sino también de la experiencia e idoneidad científica del que la realiza.

**3. Huellas de manos.**

A la impronta que dejan las huellas papilares de los dedos en las superficies pulidas, plásticas, o coloreadas, por un mecanismo de contacto o de presión, se la llama huellas digitales.

La cresta papilar es una formación dermoepidérmica, separada de las vecinas por espacios llamados surcos. En la cima de cada cresta hay dos hileras de papilas entre las cuales se hallan los canales sudoríparos; las gotitas de sudor que salen de esos canales, agrupadas en líneas, reproducen exactamente los rasgos de la cresta y forman la huella digital. Son improntas inmutables, inmodificables e intransmisibles. En estos caracteres semiológicos desde antaño conocidos, radica el valor identificatorio e individualizador. Hay, en el lugar del hecho, una relación sujeto- objeto que la dactiloscopia debe resolver: identificar directamente al "sujeto-víctima", obteniendo su dactilograma e, indirectamente, al "sujeto-autor", por la huella digital que ha impreso en las cosas que ha tocado. El "objeto" en cuestión merece el más exquisito de los cuidados; en él se encuentran las huellas acusadoras, visibles unas veces y otras no; el técnico las busca, protege, revela, levanta, transporta, analiza e identifica.

**a) Obtención de dactilogramas en el cadáver.**

Vencer la rigidez muscular movilizando la mano del cadáver bajo agua caliente, entintar los dedos, e imprimirlos en la ficha dactiloscópica con el conocido método de la "rodada", es técnica sencilla solamente en apariencia. Por lo general, los resultados son deficientes cuando se recurre a improvisaciones. Las dificultades son aún mayores, y se corre el riesgo de destruir la pieza pericial cuando se carece de experiencia en la materia y se intenta inyectar parafina, u otra sustancia, bajo la piel, con el objeto de darle turgencia a los dedos de los sumergidos, o disecar la piel de los pulpejos del cadáver en descomposición, tratando de adosarla a los propios dedos de quien realiza la maniobra (método del "dedal"), para obtener así el dactilograma.

El médico legista puede valerse también de otros métodos sencillos y no destructores; el método de Emilio Steri reúne estas condiciones *(Nueva técnica de obtención de huellas,* "Rev. Internacional de Policía Criminal", nov. 1976, n° 302). Sintetizamos a continuación las conclusiones de su experiencia.

1) La técnica es aplicable tanto a cadáveres frescos, como a los que han permanecido largo tiempo en el agua o se encuentran momificados.
2) Es necesario limpiar bien las pulpas digitales, lavando con agua dulce si se tratara de ahogados, o cepillándolos con un pincel suave si pertenecen a una mano momificada.
3) Se unta el pulpejo con aceite.
4) Con un pincel, se extiende sobre el dedo una ligera capa de pegamento vinilico. Se trata de acetato de polivinilo en emulsión acuosa, conocido en Italia bajo el nombre de "Vinaril (R)".
5) Con una lámpara, un radiador eléctrico, o un secador de cabello, se procede a secar el pegamento hasta que se haga transparente.
6) Se despegan los bordes de la película de pegamento seco con un alfiler y se la retira con pinzas; el aceite impide la adherencia de la película a la piel y facilita la operación.
7) El fragmento de película se depositará sobre una superficie negra en la que aparecerán las crestas en sombra y los surcos en claro. Al haberse depositado una mayor cantidad de pegamento en los surcos, la transparencia será menor que en las crestas, en las cuales, evidentemente, la capa es más delgada. Esta película se aplanará seguidamente, luego se hará una ampliación fotográfica y se comparará con la huella que aparezca en la ficha identificatoria de la policía, la cual, naturalmente, deberá darse vuelta, porque la huella impresa en el pegamento seco se nos presentará tal como la vemos al estudiarla directamente sobre el dedo.
8) Las ventajas de tal técnica son importantes, porque permiten la obtención de una huella neta, rica en detalles independientes de las marcas profundas sobre la superficie de la pulpa, o de su rigidez.

Los medios utilizados son: algunas gotas de aceite y otro tanto de pegamento vinílico, y excluyen la tinta, el rodillo, el tampón u otros accesorios. La técnica es aplicable a cualquier tipo de cadáver, y los

resultados son, en mucho, superiores a cualquier otra.
En casos extremos de putrefacción, quemaduras, o mutilación intencional del cadáver, está prohibido obrar sobre las manos; hay que amputarlas y remitirlas en forma adecuada al gabinete de necropapiloscopia. Las precauciones elementales que deben tomarse son las siguientes:

- impedir el desprendimiento de la epidermis, evitando fricciones innecesarias;
- en todos los casos, las manos se amputan a nivel de las líneas articulares de las muñecas, utilizando instrumento de filo y no la sierra;
- jamás se efectuarán amputaciones parciales, interfalángicas, o de los dedos por separado;
- las manos se envasan en frascos herméticos de boca ancha, para evitar introducciones forzadas, y debidamente rotulados;
- no debe agregarse líquido alguno;
- debe adjuntarse copia del protocolo de autopsia, sexo y edad aparente de la víctima, cálculo de la data de la muerte, y características especiales del sitio donde se encontró el cuerpo.

**b) Las huellas dactilares en el lugar del hecho.**

Las huellas digitales que el delincuente deja en el lugar del hecho, se dividen, clásicamente, en *visibles y latentes.*

1. **Huellas dactilares visibles.** Son las que se perciben a simple vista en el soporte que las contiene, como las que dejan los dedos sucios o ensangrentados al contactar con los objetos de la habitación. Las huellas visibles raramente son claras, la materia colorante se introduce en los surcos cuando el sujeto presiona en el soporte, y las crestas papilares se desdibujan o borronean, resulta entonces muy difícil discernir con certeza acerca de sus puntos característicos. Estas huellas no necesitan revelarse, directamente se fotografían.
2. **Huellas digitales latentes.** La perspiración es constante y el contacto de los dedos con los objetos deposita en ellos el sudor que emana de los orificios sudoríparos ubicados en las cúspides de las crestas papilares, reproduciendo exactamente su dibujo. Grasa y sudor se trasladan de la piel a la superficie contactante. La hiperemotividad, que aumenta la sudoración, y la adición de polvo o grasa provenientes de las armas, instrumentos de efracción, etc., reproducen mejor el rastro dactilar. Aun cuando son "invisibles", pueden ser reveladas con técnicas adecuadas y, en ocasiones, pueden verse directamente a la luz rasante de una linterna eléctrica.
   Las huellas latentes conservan sus más ricos matices identificatorios si asientan sobre soportes lisos no absorbentes, y a la inversa, cuando el objeto carece de estas condiciones.
   Los reveladores actúan por mecanismo físico, adhiriéndose al material sudoríparo excretado. Los hay gaseosos, como los vapores de yodo, líquidos, como el nitrato de plata, o sólidos, que son los utilizados cotidianamente. Son polvos finísimos, con ellos se cubren las zonas donde se presume están los rastros; al quitar el excedente "soplando" con una

pera de goma, o pasando una pluma o pincel suave, las partículas adheridas a la materia sudoral "revelan" la figura de la huella.
El color del polvo debe contrastar, por supuesto, con el color del soporte que los contiene, detalle fundamental para que la reproducción fotográfica resulte de real valor comparativo con las huellas del dactilograma del sospechoso. De allí la infinita gama que puede utilizarse: negros, como el grafito, blancos, como el licopodio, rojos, como el carmín, etc.; los dactilóscopos suelen utilizarlos combinados para resaltar aún más los caracteres morfológicos de estos rastros.
Las huellas encontradas en el lugar del hecho se estudian en el gabinete policial y allí deben llevarse, pero hay que proteger la evidencia que se ha localizado en el escenario del delito, cuando se cumplen también otras diligencias relacionadas con el caso a investigar. Dos eventualidades habrán de tenerse en cuenta después; transportar el objeto o transportar la huella, cuando aquél no puede ser movilizado (puertas, paredes, muebles, etc.).

**c) Transporte de objetos que presentan huellas digitales.**

Los recaudos relacionados con la protección, manipulación, embalaje y traslado de estos objetos, son por todos conocidos. Resumiremos solamente los recaudos esenciales que deben tomarse.

1) Para proteger la huella en el lugar del hecho basta señalizar su ubicación, cuando actúa un equipo previamente entrenado, o aislarlas con ingenio, improvisando un "microambiente" que las preserve de todo contacto; se cubren con cajas de tamaño adecuado, o se confecciona una "tienda" con tela impermeabilizada, que asegure una oquedad útil para el aislamiento.
2) Hay que manipular los objetos por aquellas partes donde el delincuente no ha tocado, y en esto es necesario seguir los dictados de la lógica; los vidrios se toman por los bordes, las botellas y los vasos, con un dedo en el interior y otro en la base, las armas de fuego introduciendo un lápiz en el cañón, etc. Hay instrumentos muy útiles (pinza de Kocher, pico de loro, etc.), que permiten sujetar cómodamente los objetos y desplazarlos con fuerza, actuando en pequeñísima superficie de prehensión. También se pueden levantar piezas de convicción ajustando alambre maleable a las aristas, salientes y orificios. Estas ligaduras pueden aprovecharse luego para el embalaje. Resulta un craso error "empaquetar" el objeto, como suele observarse en las series televisivas cuando el detective envuelve el revólver en su pañuelo y lo introduce forzadamente en el bolsillo de la chaqueta.
3) En las cosas que han de transportarse el objetivo es evitar las fricciones, sobre todo de las partes lisas o pulidas. El embalaje varía según las circunstancias, pero en la mayoría de los casos se logra satisfactoriamente apelando al ingenio. Jarrones, vasos, botellas, etc., se sujetan fabricando jaulas o armazones con tablillas de madera, en las cuales topes y listones convenientemente colocados inmovilizan el continente, de modo tal que las huellas queden al abrigo de contactos. Los trozos de vidrio se acondicionan por los cantos entre tablas ranuradas, los puñales,

armas de fuego y otros instrumentos, se sujetan a tablas o cartones gruesos con asas de alambre, etc.

**d) Transporte de huellas.**

Cuando el soporte no puede movilizarse del lugar, la huella primero se fotografía y después se "levanta". Para ello se usa cinta plástica transparente de uso ordinario y corriente, siempre que sea de un ancho adecuado y se la adose uniformemente, evitando plicaturas e interposición de burbujas de aire. Al retirarla, se trasplanta la huella previamente revelada, del soporte a la cinta, se fija ésta a un vidrio y el conjunto se embala.
En el laboratorio dactiloscópico (tener en cuenta la inversión de la imagen), se fotografía, amplía y estudia.

**4. Huellas de dientes.**

Las mordeduras plantean, a menudo, problemas médico-legales de importancia. Las características de estas heridas son las siguientes: 1) son lesiones de tipo contuso; su gravedad oscila de la equimosis al arrancamiento; el mecanismo causal es la atricción; 4) las características particulares de su morfología permiten el diagnóstico de especie o de individuo; 5) radican en zonas descubiertas por los vestidos; 6) su ubicación topográfica suele indicar la motivación: *a)* ofensivas (orejas, nariz y labios de la víctima); b*)* defensivas (manos, antebrazos del victimario); *c)* eróticas (pezones y genitales).

**a) Mordeduras humanas**

Se las encuentra no sólo sobre la víctima; puede presentarlas también el victimario, cuando aquélla se ha defendido. Son de forma curvilínea ("en doble paréntesis" -Bonnet-) (ver figura n° 60). Según la fuerza de la mordida y extensión de la zona injuriada, podrá observarse la huella característica de cada diente, en forma de equimosis, o de pequeñas soluciones de continuidad si la piel ha sido perforada; y otras veces, una herida contusa única. En el primer caso, cuando la impronta de la pieza dentaria es bien ostensible, el examen comparativo de la herida con la dentadura que la produjo, puede señalar al autor o descartar a un sospechoso. En ocasiones hay arrancamiento con pérdida de sustancia (ver figura n° 59); en un caso de observación personal en el cual se verificó este hecho, una de las mordidas del matador hizo presa en la mejilla labrando una impronta que resultó de gran valor comparativo (ver figura n° 62). El rastro de las mordeduras es el *negativo* de las piezas dentarias; ante este tipo de investigaciones es imprescindible la intervención del odontólogo.

Para registrar la huella se utilizan las fotografías y los moldes; las fotografías deben obtenerse con lentes de aproximación y diapositivas en color; para los moldes se utiliza material elástico para impresiones, como el alginato o los elastómeros (ver figura n° 61). El señalamiento descriptivo de las mordeduras requiere minuciosidad, y en su redacción se consideran las cuestiones detalladas a continuación.
**Detalles de conjunto:** *a)* Disposición de los arcos dentarios; *b)* existencia de todas las piezas dentarias; *c)* inexistencia de algunas

piezas dentarias.
**Caracteres individuales:** *a)* Disposición del diente en el arco; *b)* anomalías de forma; *c)* anomalías de volumen; *d)* anomalías de número; *e)* anomalías del borde dentario.

Figura 59.

Figura 60.

**b) Mordedura animal.**

Su forma ("en acento circunflejo"-Bonet-) la diferencia muy bien de la mordedura humana. En la zona urbana los casos mortales son excepcionales; solamente conozco dos, acaecidos en el Gran Buenos Aires. Uno de ellos fue la muerte de una anciana a causa de las mordeduras de un perro ovejero alemán que le destrozó el cuello a dentelladas; en el otro, la víctima —también de sexo femenino— fue hallada muerta en el interior de su vivienda, sentada y apoyada sobre una mesa, la pierna izquierda introducida en un balde que contenía agua sanguinolenta. En el tercio inferior del muslo se observaba la mordedura; uno de los caninos había perforado la arteria poplítea. La víctima había intentado detener la hemorragia lavando la herida con agua caliente. Había sido mordida por un can la noche anterior al hallazgo del cadáver.

Lo habitual es que la mordedura animal se vincule a problemas de mutilación *post mortem*. Es necesario conocer algunos detalles de las lesiones producidas por animales en el cadáver, para no incurrir en confusiones con sevicias que no han existido.

Los pequeños peces y los ratones (ver figura n° 2) producen pérdidas de sustancia de forma redondeada, semejantes a úlceras (se han confundido con quemaduras producidas por colillas de cigarrillos encendidos).

Figura 2.

Las ratas labran túneles bajo la piel, o atacan cara, manos y pies. Las aves destruyen los ojos. Los perros destripan el cadáver. El gato, al arrancar las partes blandas, apoya las zarpas y deja marcas de arañazos; esto suele observarse en los casos de ancianas solitarias, que fallecen por causas no criminales, y acostumbran convivir con varios de estos animales, que, encerrados y hambrientos terminan por mutilar el cadáver. Los cerdos amputan las extremidades. Las anguilas y cangrejos descarnan el cuerpo y lo reducen a esqueleto. El tiburón descuartiza. La hormiga "pica" las comisuras nasolabiales o labra en su trayecto por la epidermis un rimero de lesiones que recuerdan el aspecto de un "rosario".

En todas estas lesiones, lo importante es comprobar su carácter no vital. De allí la necesidad de interiorizarse siempre de la fauna local, como se ha aconsejado en el apartado referente a "Examen del lugar del hecho".

## 5. Huellas de pies desnudos y de pies calzados.

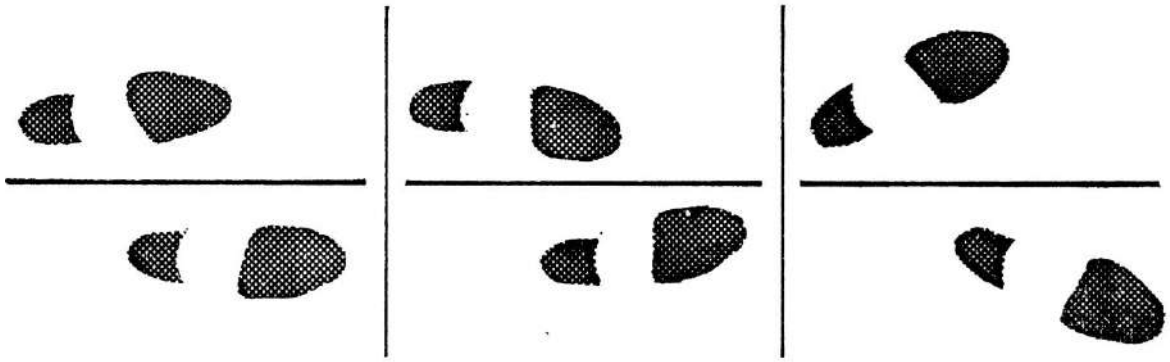
El vestigio que deja el pie desnudo o calzado no es, por lo general, suficientemente aprovechado en la investigación de homicidios. Es preferible buscar las huellas en el área circundante al lugar del hecho, donde es posible encontrarlas más netas y aisladas que en el sitio donde se encontró el cuerpo; aquí, la lucha entre víctima y victimario o el arribo de personas que acudieron en un primer momento, suele alterarlas. Las posibilidades de encontrar huellas plantares de valor identificatorio son mayores en las zonas rurales, en especial cuando se trata de comunidades cerradas, donde queda limitado el número de comprobaciones.

En las zonas litoraleñas de nuestro país una gran cantidad de

personas anda descalza; la obtención de huellas plantares puede facilitar considerablemente las averiguaciones.

**a) *Serie de huellas***

Hay una dinámica del andar que puede graficarse, cuando se encuentra en el lugar del hecho una serie de huellas dejadas por los dos pies del individuo. Si bien pueden obtenerse deducciones de valor, relacionadas con el sujeto que las ha producido, son siempre datos que deben tenerse en cuenta a título de inventario. El paso y la marcha poseen características muy personales, pero la gráfica de las pisadas de un mismo sujeto no se repite fatalmente siempre en la misma forma; el hombre no se desplaza a la manera de un *robot* y menos después de haber cometido un delito. La dinámica del paso no es independiente del estado anímico, ni de otros factores más concretos, tales como la naturaleza del terreno o las características particulares del calzado que el sujeto usó. De todos modos, un orden descriptivo debe seguirse:



1. **Línea de marcha**. Se establece uniendo con una línea imaginaria los talones de las distintas huellas; será recta o quebrada, según el andar del sujeto, aumentando la base de sustentación (para mantener el equilibrio) en el caso de ancianos, embarazadas, ebrios, heridos, etc. La línea de marcha indica la dirección del caminante.
2. **Ángulo de la marcha**. Es el que forma el eje mayor de cada pie con la línea de marcha. El modo de andar del sujeto se clasifica, según este ángulo, en: puntas de los pies hacia adentro, hacia afuera, o paralelos a la línea directriz.
3. **Longitud del paso**. Distancia que separa la impresión de los talones. En los adultos el paso ordinario oscila alrededor de los 70 cm, sobrepasando el metro si va a la carrera. Pero hay variantes que dependen de la constitución normal del sujeto, hábito personal en el caminar, sexo, edad, defectos físicos, etc.
4. **Otras cuestiones**. En el andar cauteloso los pies se presentan paralelos a la línea directriz. El paseante, en cambio, abre el ángulo del pie y las puntas se dirigen hacia afuera. En el cojo la pierna normal da pasos más largos con respecto a la enferma, etc. No es rigurosamente exacto que el calzado femenino deje huella perfectamente diferenciable del masculino, pues depende del uso del calzado que la moda dicte. La relación entre la longitud del pie y la talla del individuo (hay tablas comparativas en todos los libros) debe aceptarse con prudencia.

## 6. Huellas de pies desnudos.

La pisada de un pie desnudo puede dejar impronta "latente" de sus crestas papilares, de valor identificatorio (región anterior del pie), resultando las técnicas y métodos de reconocimiento, similares a los utilizados en dactiloscopia; su hallazgo es excepcional. Lo habitual es que el pie deje una huella "visible", donde lo verdaderamente aprovechable no es el dibujo papilar sino las dimensiones y morfología de la planta del pie que se ha posado. El sistema ideado por Dewan K. S. Puri[1] a quien seguiremos en la exposición, es utilísimo por su sencillez, practicidad y eficacia.

### a) Clases de huellas.

Hay dos clases de huellas: profundas y ordinarias. Las profundas se encuentran en suelos blandos (arena, etc.), se fotografían o registran por vaciado. Las huellas ordinarias asientan en superficies duras y pueden estar secas o húmedas. Ambas se fotografían, pero las húmedas se espolvorean primero con un polvo coloreado, en caso de superficie blanca, y con un polvo blanco, en caso de superficie coloreada. El polvo se adhiere a la parte húmeda y después se elimina el excedente; la huella, ya seca, fotografía mucho mejor.

### b) Toma de muestras.

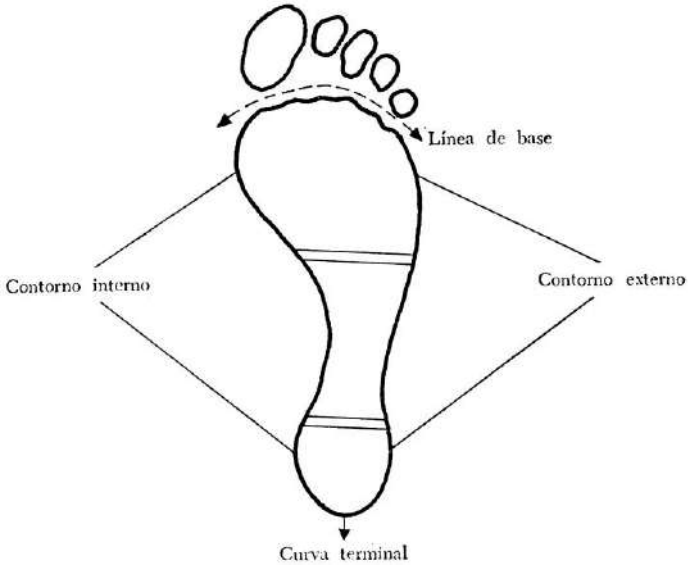
La muestra testigo, que permitirá la comparación con la huella encontrada en el lugar del delito, se prepara en las mismas condiciones en las que quedó esta última; por ejemplo, si la huella quedó en superficie blanda -como la arena— hay que tomar la huella testigo en una superficie similar. Por regla general, deben fotografiarse las dos huellas. Y si se han tomado por vaciado, se fotografían en el mismo negativo a similar escala, colocando una al lado de la otra, con el objeto de facilitar las comparaciones.

### c) División de la planta del pie.

Comprende cuatro partes: los dedos, la eminencia metatarsiana, el arco plantar y el talón.

1) **Los dedos.** Normalmente son cinco. Pueden ser largos, anchos o medianos. Se nombran: dedo mayor (gordo), segundo dedo, tercer dedo, cuarto dedo y dedo pequeño,
2) **La línea de base.** Es el surco que separa los dedos de la eminencia metatarsiana; se llama también *surco superior.* El surco puede ser *profundo, mediano* o *poco pronunciado .*
3) **Contorno interno.** Es la línea que bordea el lado interno de la huella.
4) **Contorno externo.** Es la línea que bordea el lado externo de la huella; puede ser *encorvado, menos encorvado,* o *recto.*

[1] *Las huellas de los pies,* K. S. Puri, Patiala (India), "Rev. Internacional de Policía Criminal", 1965, n° 187.




5) **Curva terminal.** Es la línea que bordea el talón, es decir, el extremo posterior del pie que toca el suelo.
6) Curva metatarsiana. Es la que bordea la eminencia metatarsiana (situada entre las flechas del esquema).
7) **Arco interno.** Es la porción del arco situada en el hueco del contorno interno, delimitada por el comienzo y el fin del arco plantar. Según el grado de la curva, el arco puede ser: profundo, mediano o poco marcado.

**d) Las categorías de las huellas de los pies.**

Se distingue entre huellas normales y huellas anormales.

1) **Huellas normales.** Son las que, sin entrar en detalles, no presentan ninguna deformidad o anomalía. Una huella se considera completa si es normal, es decir, si los cinco dedos y las otras tres partes -eminencia metatarsiana, arco plantar y talón— aparecen bien pronunciados y se encuentran bien colocados respecto de los demás.
2) **Huellas anormales.** Son aquellas que presentan alguna deformidad o anomalía. Cabe distinguir los siguientes casos:

I. **arco interrumpido;** es decir, el arco que no toca el suelo. La huella comprende, en este caso, los dedos, la eminencia metatarsiana y el talón;

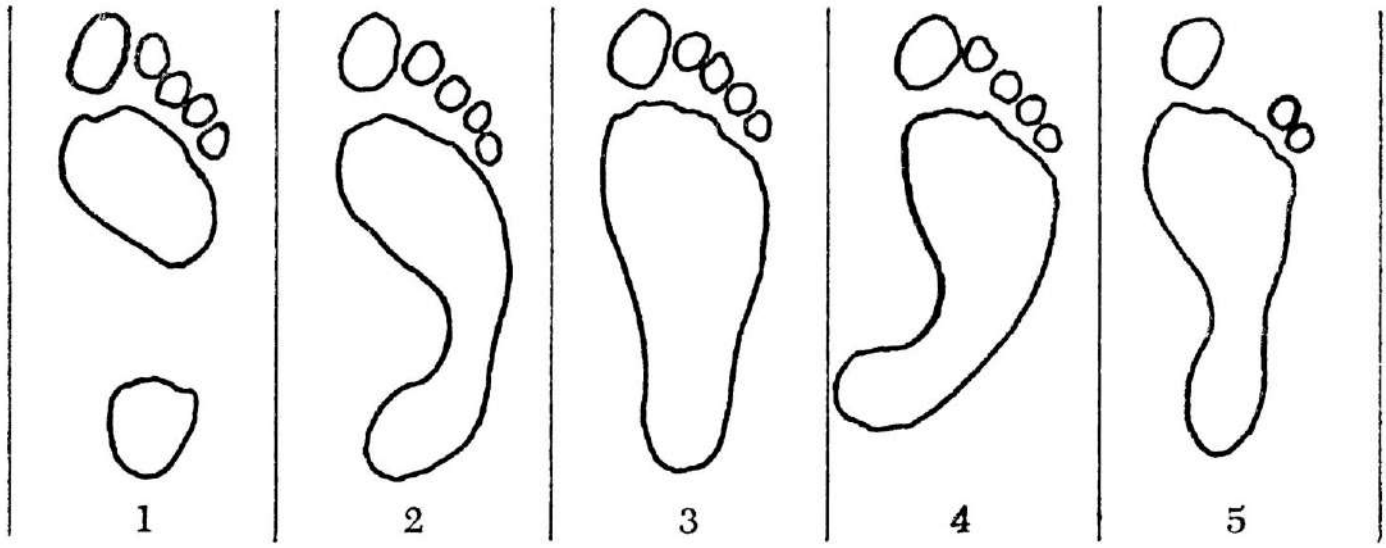
II. **huella encorvada;** es la que forma una curva normal. En determinadas ocasiones se produce por el acarreo de fardos o cargas pesadas;

III. **huella plana;** producida por personas gruesas o que llevan cargas pesadas;

IV. **huella oblicua;** se debe, por lo general, a un defecto físico. Es extremadamente rara;

V. **huella accidental;** es toda huella que presenta marcas o deformidades accidentales, o aquella en la cual el número de dedos es inferior a cinco o, inclusive, no presenta ninguno;

VI. **huella compuesta;** constituida por la combinación de varios de los tipos descriptos.




1. Arco interrumpido.
2. Huella encorvada.
3. Huella plana.
4. Huella oblicua.
5. Huella accidental.

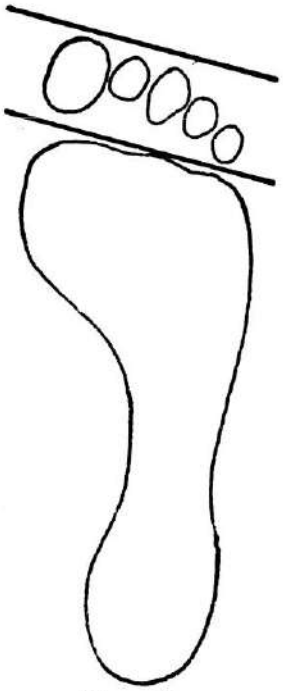
**e) Aspecto general.**

El título se refiere a la forma general y al tamaño de la huella: pequeñas, medianas y largas. Comprende, también, el aspecto de conjunto teniendo en cuenta las líneas externa e interna; pueden, entonces, ser más bien simétricas unas, y calificadas como irregulares otras.

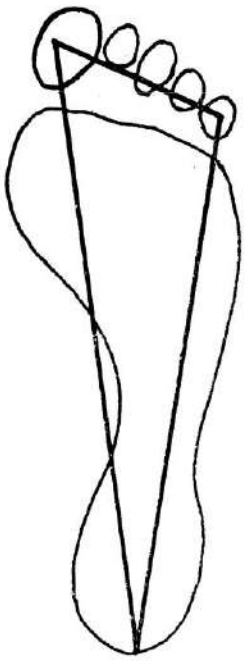
1. **Dimensiones de los dedos de los pies**. Pueden ser grandes, medianos, o pequeños. Por lo general el tamaño disminuye progresivamente desde el dedo gordo al pequeño, pero cualquiera de los dedos puede ser mayor que el anterior o el siguiente. Este dato puede ser muy útil en las comparaciones.
2. **Forma de los dedos de los pies.** Pueden ser redondos, ovalados, triangulares, etc. La dirección también es importante, sean rectos u orientados hacia uno u otro lado.
3. **Distancia y alineación de los dedos.** Para la distancia se tiene en cuenta la separación; a) del pie y la línea de base; b) entre un dedo y el que lo precede, o el que le sigue. Por alineación se entiende la posición relativa de un dedo del pie con respecto a los demás. Hay que trazar: a) la línea que enlaza los extremos de los dedos, b) la que enlaza sus bases.
4. **Mediciones**: Para proceder a comparar dos huellas de pies, deben practicarse las siguientes mediciones:
   I. **Medidas generales**: *a)* distancia entre la línea media del dedo gordo y la curva terminal del talón; *b)* distancia entre el centro del dedo pequeño y el centro de la curva del talón; *c)* distancia entre el centro del dedo gordo y el centro del dedo pequeño. Las medidas del triángulo así formado, resultan muy instructivas.
   II. **Medidas externas**: *a)* anchura del extremo superior de la huella; *b)* anchura del extremo inferior de la huella; *c)*

longitud de la huella. La huella queda recuadrada por líneas que se trazan rozando las partes más salientes de su figura.

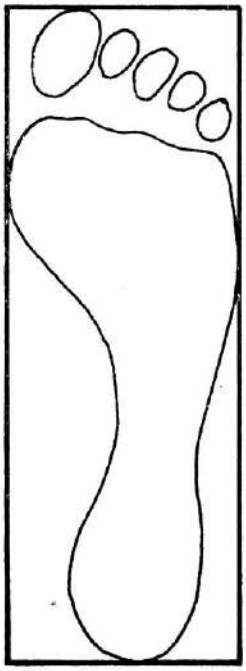
III. **Medidas internas***:* son las medidas de las diferentes partes de la huella: *a)* longitud y anchura de la eminencia metatarsiana; *b)* longitud y anchura de la del arco plantar; *c)* longitud y anchura del talón; *d)* distancia entre el centro de cada dedo y el más próximo.



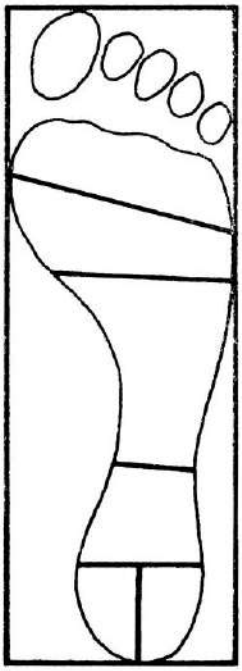
Alineación



Medidas generales



Medidas externas



Medidas internas

**7) Huellas de pies calzados.**

En el estudio de las huellas de los pies calzados, como ocurre con la impresión de pies desnudos, hay etapas para cumplir: revelado de la huella problema, de la sospechosa, y comparación de ambas. Clásicamente se acepta que deben tenerse en cuenta, para la identificación del calzado, aquellos elementos que puedan señalar al sujeto portador, tales como la forma del zapato, las particularidades especiales del desgaste (que es personal), y los "puntos característicos" transmitidos por reparaciones o remiendos. Aunque suelas o talones se producen en la actualidad en serie, las huellas de calzado conservan valor identificatorio. Tradicionalmente se ha recomendado fotografiar la huella, moldearla en yeso de París (tierra), o en azufre fundido (nieve). Estos métodos siguen siendo buenos. Pero el médico legista no debe desconocer otros no menos fieles y más prácticos, que pueden facilitar su labor, si la necesidad lo obliga a incursionar en el terreno específico del criminalista cuando estos profesionales no pueden acudir en su auxilio.
Kjell Carlsson[2] ha mencionado en su trabajo la utilización de *elastómeros* para obtener moldes de huellas de
pies o de neumáticos, de mejor calidad y mayor precisión identificatoria.

Detallamos a continuación las técnicas que propone.

**a) Fotografía de la huella.**

1. Antes de sacar un molde de la huella es necesario fotografiarla con iluminación oblicua y ayuda de un flash.
2. Vaporizando una capa de pintura muy fina sobre la huella se mejora considerablemente el contraste. Se utilizan los aerosoles comunes que se expenden en los comercios. El único cuidado que se debe tomar es evitar los excesos, para no "cubrir" los detalles.
3. Se elige un color que haga resaltar los detalles, por ejemplo, para la huella en arena se utiliza un aerosol de pintura blanco-mate, y para la impresa en nieve, negro-mate.

**b) Huellas en arcilla o en tierra arcillosa.**

1. El vaciado tradicional de huellas de calzado en arcilla se efectuaba con yeso de París. Uno de los inconvenientes de este método es el desprendimiento de partículas, las cuales quedan adheridas al molde, o el aprisionamiento de burbujas en la contextura porosa del yeso.
2. Estos inconvenientes pueden ser evitados haciendo los vaciados de las huellas con un elastómero; en Suecia se ha utilizado uno de tipo RTV-M 457 y endurecedores de tipo T5 ó T11 (hay multitud de estos productos en cada país y los resultados obtenidos son

[2] *Nuevos métodos de obtención de huellas de calzados y neumáticos, en superficies diferentes,* Laboratorio Nacional de Policía Científica, Saína (Suecia), "Rev. Internacional de Policía Criminal", 1976, n° 299.

similares).
3. La mezcla (elastómero-endurecedor) se prepara en el momento de la operación y se vierte sobre la huella. No es necesario reforzar el molde. Una vez obtenido el fraguado, se retira y aclara con agua corriente, cepillando suavemente.

**c) Huellas en la arena y en superficies polvorientas.**

1. Las huellas de calzados o neumáticos en la arena, tierra muy seca, polvo de la carretera, harina y otros materiales del mismo tipo, requieren un tratamiento preliminar antes del moldeado, para no deteriorar los pequeños detalles y poder rellenar bien las cavidades y hendiduras. Hay que vaporizar la huella con una película muy fina de un material apropiado.
2. Las huellas en arena gruesa se vaporizan con un aerosol de laca para lustrar automóviles, y las que asientan en arena fina, polvo de la carretera, etc., con aerosoles de laca para el cabello, aplicando de tres a cinco capas, y dejando secar entre cada operación.
3. Después de estas operaciones, se procede al vaciado con elastómero, como ya se ha indicado.

**d) Huellas en la nieve.**

El método tradicional consiste en obtener un molde con azufre; éste funde a 113° centígrados. La nieve puede fundirse y, con ello, destruirse detalles de importancia. Incluso en condiciones ideales, el molde tiene una superficie algo porosa y sin relieve. El método de Carlsson carece de estos inconvenientes y proporciona una muestra más neta y de mejor calidad. Se trata de una operación en dos tiempos, que consiste en vaporizar la huella con parafina, primero, y en rellenarla, después, con esta misma sustancia. Una descripción más detallada es la que sigue.

1. Se retira la nieve que corre el riesgo de caer sobre la huella.
2. Se vaporiza parafina (por ejemplo, aerosol de nieve artificial para decoraciones de Navidad) sobre toda la huella, a una distancia de unos 10 cm y desde todos los ángulos. La vaporización se repite tres veces, dejando secar tres minutos entre cada operación (si se hace en una sola vez puede resquebrajarse). La capa de parafina debe tener un espesor total de 1 mm, aproximadamente.
3. Se deja secar otros 10 ó 15 minutos, y se vierte con precaución parafina fundida (es decir, calentada justo por debajo de fusión). Tomado el vaciado, se retira cuando se encuentra completamente frío. Para transportar el molde, se embala en una caja de zapatos y se vierte parafina a su alrededor.

**BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL**


ACHÁVAL, A.: *Manual de medicina legal.* Editorial Policial, Policía Federal Argentina, 1979.
ALBABRACÍN, R.: *Manual de criminalística.* Editorial Policial, Buenos Aires, 1971.
*AZNAH, B.:* El pelo y la sangre como indicios de delito, *Madrid,* 1950.
BONNET, E. P. F.: *Medicina legal,* Buenos Aires, 1967.
*Medicina legal,* Buenos Aires, 1980.
*CASTELLANOS, I.:* Dermopapiloscopia clínica, *Cuba, 1953.*
CORZO GÓMEZ, J.: *Dactiloscopia,* Editorial Penitenciaria Nacional, Buenos Aires, 1946.
DEROBERT, L.: *Medicine légale,* París, 1974.
ECHAZÚ, D.: *Investigación de la muerte.* Editorial Policial, Policía Federal Argentina, 1973.
*FERNÁNDEZ, G.:* Naturaleza y mecanismo de las heridas de hala, *"Armas y Tiros", n° 56-57, 1974.*
*GERIN, C.:* Medicina legale e delle assicurazioni, *Roma, 1966. GISBERT CALABUIG y LÓPEZ GÓMEZ:* Tratado de medicina legal.
Valencia (España), 1962.
*Tratado de medicina legal.* Valencia (España), 1978.
*GISBERT, G.:* Medicina legal y práctica forense. *Valencia (España),* 1960.
GÓMEZ, L.: *Técnica médico-legal.* Valencia (España), 1953. GRENNELL and WILLIAMS: *Handgun Digest,* Chicago, 1972.
*HATCHER, S.:* Textbook of firearms investigation, Identification and *evidence,* Plantersville, 1959.
*KIRK:* Crime investigation, *New York, 1952.*
LINARES, H.: *Técnica de autopsia,* Buenos Aires, 1961.
*LOCARD, E.:* Manual de técnica policíaca, *Barcelona (España),* 1935.
-- Traité de criminalistique, *Lyon, 1940.*
*MORETÓN, D.:* Calibers cartridges and loads, *"Guns and Ammo",* 1969, Annual.
*PIGA, A.:* Medicina legal de urgencia, *Madrid, 1928.*
*PONSOLD, A.: Manual* de medicina legal, *Barcelona (España), 1955. ROYO VILLANOVA:* Lecciones de medicina legal, *Madrid, 1955.*
— *Lesiones de arma blanca,* Barcelona (España), 1942.
SIMONIN, C.; *Medicina legal judicial,* Barcelona (España), 1962. SMITH, S.: *Forensic medicine,* London, 1945.
*SMITH, W. H.:* Basic manual of military small arms, *Harrisburg, 1945.*
*SNYDER, L.:* Investigación de homicidios, *México, 1969.*
*SODERMAN, H., y O'CONNELL, J.:* Métodos modernos de investigación *policíaca,* México, 1969.
*TEJERINA, N.:* Tanatología y necropsia forense, *Buenos Aires, 1926.*