



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

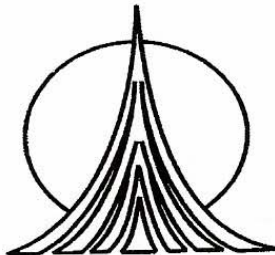
---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA**

**“MANUAL DE LAS PRINCIPALES LESIONES POR ARMA  
BLANCA EN CASO DE SUICIDIO Y/O HOMICIDIO”**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**  
**P R E S E N T A:**  
**MARIA DEL CARMEN GARCIA ARGUELLES**

**ASESOR: Mtro. VALENTIN ISLAS PEREZ**



**MÉXICO, D.F**

**2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
MARCO TEÓRICO:	
CAPÍTULO I LESIONES Y CONTUSIONES.....	5
CAPÍTULO III LESIONES POR ARMA BLANCA.....	12
CAPÍTULO III ESTUDIO DE LAS HERIDAS EN EL LABORATORIO FORENSE.....	30
CAPÍTULO IV ASPECTOS GENERALES QUE SE CONSIDERAN EN HERIDAS DE TIPO SUICIDA Y HOMICIDA.....	36
CAPÍTULO V ASPECTOS LEGALES.....	4
DISCUSION DE RESULTADOS .....	50
CONCLUSIONES.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	53

## **RESUMEN**

Las muertes accidentales ocurren con frecuencia en circunstancias inciertas, algunas de las cuales muestran una secuencia lógica respecto a los eventos ocurridos. Sin embargo, muchos de ellos son alterados por agentes externos, por lo que, no se sabe con certeza lo que ocurrió en el lugar y eso puede alterar la investigación que lleva a cabo el ministerio público.

El presente trabajo es una investigación documental que recopila la información básica sobre las principales lesiones ocasionadas por arma blanca, su clasificación, sus características, los agentes más utilizados para ocasionarlas, como diferenciarlas unas de otras, y las pruebas que se realizan en el laboratorio forense para su investigación.

El trabajo se enfoca principalmente al estudio de las principales lesiones ocasionadas en caso de suicidio y/o homicidio, así como en el procedimiento para diferenciar una herida suicida, de una homicida y si ésta fue hecha cuando aún vivía la persona o ya había fallecido; además, proporciona información de las pruebas a realizar en química forense por el químico (QFB) que es la persona con capacidades técnicas, científicas y prácticas para su análisis, en estos casos, siendo esto último fundamental para la averiguación del caso y deslindar o acusar al probable sospechoso.

## INTRODUCCIÓN

Cuando se establece una demanda por lesiones le corresponde al Agente del Ministerio Público dirigir la investigación para determinar si se trató de una acción deliberada, imprudencial o francamente accidental. Es decir, tiene que saber la verdad histórica de los hechos. Para ello actualmente los órganos de justicia requieren de mayor precisión y exactitud en las pruebas periciales relacionadas con los hechos investigados.

En la investigación de muertes provocadas con arma blanca\* se deben de considerar una serie de características respecto a las lesiones que se presentan en caso de homicidio, suicidio o accidente, estudiando principalmente los traumatismos ante mortem y post mortem que nos permiten establecer si fueron producidas cuando la víctima estaba aún vivía o ya había fallecido. Este tipo de investigación se presenta en casos donde hay una incertidumbre relacionada con la causa de la muerte.

El momento fundamental de la investigación de este tipo de muertes es el estudio de los indicios que son analizados por el químico (QFB) que es la persona con atribuciones y capacidades técnicas, científicas o prácticas para desempeñar estos análisis; los cuales deberán de ser objetivos, ciertos y veraces, que servirán de factor determinante en muchas ocasiones para excluir o incluir a una persona como sospechoso en la comisión de un delito.

Para el diagnóstico de las heridas ocasionadas por un arma blanca, es de vital importancia estudiar sus características ante mortem, que incluye su análisis macroscópico, microscópico, histológico y bioquímico. Otro aspecto importante es identificar la edad del traumatismo a través de los cambios histológicos e histoquímicos que ocurren alrededor de la herida.

---

\* Arma blanca: Instrumento, medio o máquina destinada a ofender o defenderse, la que consiste de una hoja de acero y hiere por el filo o por la punta.

## **OBJETIVOS**

GENERALES: Elaborar un manual sobre la descripción de lesiones presentadas en casos de suicidio y/o homicidio.

### **PARTICULARES:**

- A) Investigar las características que se presentan en las lesiones de tipo suicida y homicida.
- B) Describir los métodos que serán empleados para el análisis de las lesiones pos mortem y ante mortem.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio de las lesiones producidas por un arma blanca va más allá de la observación realizada por el médico legista, ya que se debe de realizar un estudio más profundo, sobretodo en aquellos casos donde hay una incertidumbre respecto a la causa de muerte y en donde el lugar de los hechos no aporta mayor información para la aclaración de del delito cometido.

Es en este tipo de investigación donde interviene el químico forense, que es el profesional especializado e indicado para realizar el estudio de esta situación. Por ello, tiene el compromiso de conocer todo lo relacionado a este tema para apoyar con su dictamen al juez al momento de emitir sentencia. La falta de información, la complejidad del lenguaje, los tecnicismos y el difícil acceso a los documentos que contienen la información señalada, son los principales problemas a los que se enfrenta un químico forense en su búsqueda por la verdad, y no solo el; también todo el personal que se ve involucrado en la investigación. Por lo tanto, surge la necesidad de formular un manual sencillo y de fácil interpretación que pueda ser consultado por todas aquellas personas que requieran información sobre el tema o para el personal médico que los solicite. Por lo que, es de suma importancia que las causas sean determinadas con exactitud partiendo de este punto, radica la importancia de los conocimientos de criminalística de las lesiones en casos de suicidio y/o homicidio.

## **CAPÍTULO I LESIONES Y CONTUSIONES**

Cuando una persona resulta lastimada, se requiere una valoración médica de la gravedad de las lesiones, para ello se tiene que conocer la diferencia entre un traumatismo que es una herida o lesión física causada por una fuerza externa que puede provocar la muerte o una discapacidad permanente. La palabra trauma, una forma abreviada de traumatismo, se utiliza para referirse a un choque (shock) emocional o una tensión psicológica grave **(1)**. O simplemente se trata de una lesión que se considera como una alteración que causa daño en la salud producida por una causa externa, o como un cambio destructivo en los tejidos del cuerpo, como una herida, lastimadura o inflamación**(1)**. Generalmente se presentan como heridas, termino utilizado comúnmente para nombrar a una lesión que pueden ser producidas por múltiples razones, aunque generalmente son debido a golpes o desgarros en la piel. Dependiendo de la gravedad de la herida, es necesaria la asistencia médica. Una herida también se define como toda pérdida de continuidad en la piel, secundaria a un traumatismo. Como consecuencia de la agresión de este tejido existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes: músculos, nervios, vasos sanguíneos, etc. **(1)**



## CLASIFICACIÓN DE LESIONES

Desde el punto de vista medico-legal, las lesiones se clasifican de acuerdo a la fuerza exterior o energía que las produce; mecánica, térmica, eléctrica y química. En el presente trabajo nos adentraremos en las de origen mecánico, la ocasionada por arma blanca. **(2)**

1.- Mecánica	a) Subcutánea	Contusiones Asfixias Mecánicas
	b) Percutaneas	Arma Blanca Arma de Fuego
2.-Térmica	a) Por calor	Quemaduras Muerte por Calor
	b) Por frío	Congelamiento Muerte por Frío
3.-Eléctrica	a) Por electricidad Industrial	Electrocución
	b) Por electricidad Atmosférica	Fulguración
4.- Químicas	a) Efecto local	Cáustico
	b) Efecto sistémico	Intoxicaciones

Durante una agresión violenta, el cuerpo presenta una serie de impactos o golpes, como consecuencia de un daño en la piel o tejidos. Estos golpes se conocen con el nombre de *CONTUSIONES* que son traumatismos producidos por cuerpos romos, es decir, que no tiene bordes cortantes. Los agentes contundentes pueden actuar por medio de los mecanismos de fricción, presión, percusión y tracción. **(3)**

Las contusiones se agrupan en 2 categorías: simples y complejas

**Las Contusiones Simples** son producidas por un solo mecanismo de contusión y comprenden las siguientes:

- a) Apergaminamiento
- b) Excoriación
- c) Equimosis
- d) Hematomas
- e) Bolsas sanguíneas

Las características de las contusiones simples se describen a continuación:

- **Apergaminamiento**

Es la forma más simple y superficial de contusión, consiste en una lesión superficial de la piel que tiene apariencia de pergamino, es amarillenta y sin reacción inflamatoria circulante. El agente traumático actúa por fricción, que desprende el estrato corneo, capa que protege la piel de la desecación, al romperse se derrama la linfa, la cual coagula en la superficie y da el tono amarillento característico de esta lesión **(3)**.

- **Excoriación**

También llamada abrasión o erosión es una contusión muy frecuente; la excoriación se diferencia de la erosión en que la primera resulta de un traumatismo y la segunda de una enfermedad, una dermatopatía **(4)**.

Son lesiones superficiales de la piel que se producen cuando un cuerpo contundente actúa por mecanismo de frotamiento. La dirección de su desplazamiento se reconoce por modo en que la epidermis parcialmente desprendida se ha enrollado sobre si misma en el borde distal de la lesión. El signo primordial de la excoriación es la costra que según su origen puede ser:

- 1.- Serosa; De color amarillo y se debe al derrame de linfa de los vasos abiertos, la cual se deseca sin sobrepasar habitualmente los límites de la lesión.
- 2.- Serohemática; De color rojo amarillento, debido a que el derrame esta constituido por una mezcla de sangre y linfa, ya que la lesión alcanza las papilas térmicas
- 3.- Hemática; Formada predominantemente por sangre, por lo que su color es rojo oscuro.

El pronostico de estas es leve, se curan bajo la costra en aproximadamente 10 días.

- **Equimosis y Livideces**

Son contusiones superficiales sin afectación de la piel limitando sus efectos a la laceración del tejido celular subcutáneo, lo que tiene como consecuencia la deslaceracion o desgarró de filetes nerviosos ( lo que produce dolor), y de los vasos sanguíneos y linfáticos ( produciendo el derrame).**(5)**

Son lesiones vitales, por excelencia una equimosis es prueba irrefutable de que la contusión tuvo lugar en vida.

La gama de colores va del azul al verdoso que corresponde a la formación local de bilirrubina (bilis roja) pigmento normal amarillo-verde de la bilis que proviene de la hemoglobina, pero no posee hierro, después biliverdina (bilis verde) la que se convierte a hemosiderina (sustancia de almacenamiento de hierro) de color amarillo dorado a pardo **(6)**. Los cambios de color según en forma y cronología son:

- 1.- **Rojo negruzco**; En los 3 primeros días (hemoglobina)
- 2.- **Azuloso**; En el cuarto y sexto día (hemosiderina)
- 3.- **Verdoso**; Del séptimo día al doceavo día (hematina)
- 4.- **Amarillento**; Desde la segunda semana hasta cerca de las tres semanas (hematina)

Microscópicamente la primera infiltración de leucocitos produce una equimosis demostrable alrededor de 4 hrs. Después de ocurrido el traumatismo. Las redes de fibrina constituyen un signo de carácter vital. Las equimosis suelen reproducir la forma del agente contundente; esto ocurre con palos, cinturones, cadenas, cuerdas, látigos, etc.

Las equimosis se pueden llegar a confundir con las livideces, sin embargo estas se diferencian por que las livideces son manchas cutáneas producto de la acumulación de sangre en los vasos, se caracteriza por que contienen sangre no coagulada y dentro de los vasos, existe una acumulación de infiltración hemorrágica, y solo se encuentran en zonas de declive de un cadáver **(7)**.

En algunos casos las lesiones contusas presentan derrames superficiales, los cuales son resultado de la acumulación de elementos líquidos en una cavidad formada por este mismo en el espesor de la dermis, sin sobre pasar la masa muscular **(8)** superficial. Los principales son:

- **Hematoma**

Es un moretón de gran tamaño con acumulación de sangre debajo de la piel que provoca decoloración e inflamación en el área. Generalmente causado por un traumatismo. **(9)**

- **Bolsa Sanguínea**

Es un hematoma subcutáneo más grande, que conserva una textura blanda y que puede ser depresible en el centro **(10)**

**Las Contusiones complejas;** Son las producidas por la asociación de dos o más mecanismos de contusión. Comprenden:

- a) Mordedura
- b) Aplastamiento
- c) Caída y Precipitación

- **Mordedura**

Es una lesión producida por los dientes, consiste en pequeñas equimosis, excoriaciones y heridas contusas dispuestas en dos líneas curvas opuestas por su concavidad, y resultan de la acción punzante, cortante, dislacerante o simplemente presionante que causan estos.

- **Aplastamiento**

Este tipo de contusión ocasiona lesiones gravísimas o la muerte. Es en general accidental y de manera excepcional suicida u homicida. El aplastamiento ocurre por el paso sobre el cuerpo de un vehículo pesado, desprendimiento de tierras o derrumbamiento de paredes. En realidad los accidentes de tránsito son los que constituyen el mayor aporte a este tipo de contusión.

- **Caída y Precipitación**

Se trata de contusiones ocasionadas por el desplome de una persona. Es una caída cuando ocurre en el mismo plano de sustentación, y se trata de una precipitación si se produce por debajo del plano de sustentación.

En la caída el cuerpo es lanzado lateral y oblicuamente sobre el suelo, las lesiones se observan en la cabeza, mientras es nulo en el resto del cuerpo. Al movilizarse la cabeza sobre el suelo se produce la lesión golpe-contragolpe. El golpe se observa como hematoma o herida contusa en el cuero cabelludo, el contragolpe está dentro del cráneo, en el punto diametralmente opuesto, y consiste en hematoma epidural o subdural y en focos de contusión cerebral. En miembros inferiores puede producir fractura de cuello y de fémur.

## CAPÍTULO II LESIONES POR ARMA BLANCA

Durante una riña se miden fuerzas entre dos oponentes, pero cuando uno de ellos se ve derrotado por el contrario, utiliza un arma que es considerada como el instrumento, medio o maquina destinados a ofender o a defenderse.

Dentro de este numeroso grupo se encuentran las armas blancas que son los instrumentos con características laminadas o cilíndricas, con punta algunos y de punta con filo otros. A ciencia cierta no se sabe por que se denomina arma blanca, probablemente se debe a que el acero antiguo distaba de aparentarse al que se conoce en la actualidad ya que es de color blanco. Otra suposición explica que a estos instrumentos se les cromaba y por tal razón en la noche el destello lunar los hacia brillar, por lo que se les designo de esta manera. **(1)**

En cuanto a los agentes considerados como arma blanca se dividen en típicos y atípicos.

Se consideran armas típicas a:

- Cuchillo
- Navaja de fuelle
- Puñal
- Sable
- Espada
- Bayoneta
- Machete
- Verduguillo
- Daga

Se consideran armas atipicas a :

- Trozos de metal afilado
- Trozos de cristal o vidrio
- Trozos de porcelana
- Tijeras

- Cortaplumas
- Hojas de afeitar
- Guillotina de imprenta
- Guadaña
- Azadón
- Pala
- Hélices de barco
- Hélices de avioneta

## LESIÓN POR ARMA BLANCA

Frecuentemente las armas blancas son utilizadas con otro propósito diferente a las que son destinadas originalmente y son empleadas para defenderse o para agredir a otros, es por ello que surge el término de lesiones por arma blanca que son aquellas ocasionadas por instrumentos\* de variada estructura que poseen la forma de láminas y se hallan provistas de uno o más bordes cortantes y de una extremidad que puede ser puntiaguda o romo\*\*, las lesiones que se producen pueden distinguirse de la siguiente manera **(2)**:

### a) Heridas extendidas predominantemente en superficie

- Incisas o cortantes
- Contusocortantes

### b) Heridas extendidas predominantemente en profundidad

- Punzantes
- Punzocortantes

### c) Tipo particulares de heridas

- Heridas de degüello
- Heridas por Hara- Kiri

---

\* Instrumento es un aparato diseñado para ser empleado en una actividad concreta

\*\* Romo es un objeto obtuso y sin punta



Las características de las lesiones por arma blanca **(2)** que se consideran son:

- Tipicidad o atipicidad
- Morfología de la lesión
- Características de las lesiones de defensa
- Mecanismos de acción

## **A) HERIDAS EXTENDIDAS PREDOMINANTEMENTE EN SUPERFICIE**

### **I. Heridas Incisas o Cortantes**

Son las producidas por elementos de bordes finos y uniformes que actúan en superficie, seccionando los tejidos al desplazarse sobre uno o varios planos de los mismos, constan de bordes lineales que se unen en extremos llamados colas o coleta, produciendo heridas más largas que anchas de ángulos agudos,

Los instrumentos para ocasionarlas pueden ser de lamina con filo o bien con un borde o lomo sin filo, punta y mango, los cuales ocasionan heridas de diversos tipos; por lo general lo hacen mediante el filo, que al penetrar en los tejidos a manera de cuña los divide, produciendo hemorragias. El borde cortante del instrumento puede actuar de dos maneras por presión o deslizamiento. Esta diferencia tiene gran importancia en el ámbito medico legal, porque si se hace uso de un solo instrumento, con igualdad de fuerza y resistencia de los tejidos lesionados, los efectos son más graves cuando se derivan del segundo mecanismo que el primero. **(2)**

Cuando el instrumento actúa solo por simple presión, la acción vulnerante se efectúa perpendicular a la superficie de la lamina del arma en el lugar en que actúa el instrumento, y la fuerza del brazo que maneja el arma vulnerante es mayor cuando solo actúa por presión.

Si el instrumento actúa por presión y deslizamiento a la vez, la acción puede tener una dirección oblicua respecto de la superficie lesionada. **(1,2)**

Las características de más interés desde el punto de vista medicolegal respecto de la evidencia de las heridas se definen en los ángulos, en los márgenes y en la profundidad de las mismas. **(1,2)**

- *Ángulos.* Los ángulos de la herida se prolongan de manera superficial en dos líneas llamadas colas. En ocasiones, esta característica de cola solo existe en uno de los ángulos de la lesión, y el que no la presenta sobre la dirección de la herida y la posición de la víctima y el victimario.
- *Márgenes.* En general son regulares, sin contusiones ni excoriaciones; se juntan en los dos extremos, excepto en las heridas cortocontundentes, que si presentan equimosis en los bordes debido a las características del instrumento cortocontundente, como el machete o el hacha, que tienen filo y peso.  
Esto último provoca infiltrado hemático en los bordes al contacto con ellos. La mayor o menor separación de los bordes esta condicionada en particular por la dirección de las fibras de los tejidos afectados por el instrumento o por la disposición anatómico de los órganos.
- *Profundidad.* En este aspecto medico-legal se deben distinguir el fondo y las paredes afectadas por la lesión. El fondo suele presentar una sección triangular, con base en la superficie, y el vértice más o menos profundo en sus tejidos. El eje es perpendicular u oblicuo respecto de la base. Las paredes por lo general son regulares, unidas según la elasticidad de los distintos planos de los tejidos seccionados, (figura 1).



Fig. 1 Lesión por instrumentos de tipo cortante **(22)**

## **II. Heridas Contusocortantes**

Son otra variedad de heridas por arma blanca que constan de bordes que se continúan por paredes, las cuales se unen en un fondo; los bordes son lineales y a menudo equimóticos, las paredes son planas y lisas, el fondo suele ser uniforme y cuando afecta el hueso reproduce la sección del instrumento, (figura 2).

Las armas que causan estas heridas se caracterizan por su filo y peso. Al producir la lesión deja una solución de continuidad cuyos bordes presentan infiltrados hemáticos o bordes contundidos, equimóticos, con profundidad y que en muchas ocasiones interesan al hueso; también tienen un filo, como el hacha y el machete. **(3)**

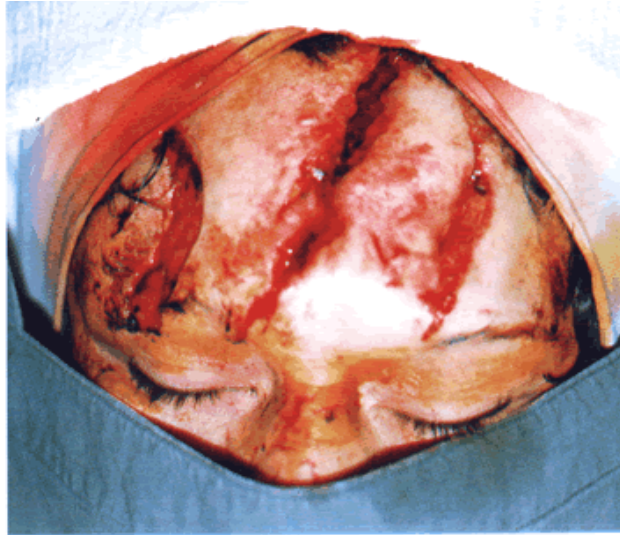


Fig. 2 Herida frontal contusocortante. **(22)**

Características de las heridas por instrumentos contusocortantes:

- Bordes ligeramente contundidos
- En ocasiones, bordes equimóticos
- De trazo nítido, sin puente de piel entre uno y otro borde, como en la herida contusa
- La profundidad interesa hueso y órganos vitales y hay predominio de la extensión en la superficie.

Existen dos tipos de heridas contusocortantes: **(3)**

- Heridas de colgajo; constituyen una variedad, son producidas por la penetración oblicua del filo, esto origina una pared oblicua y una lamina de piel y otros tejidos blandos de sección triangular.

- Heridas de defensa; se observa principalmente en las manos de la víctima, entre menor frecuencia se localizan en el borde cubital de los antebrazos, codos o piernas, son producidos durante los movimientos instintivos de la víctima al tratar de protegerse de la agresión.

Las hachas, palas, sables, podadoras y tijeras dividen los tejidos por presión; tienen un hachón llamada de estoque que puede dar la impresión de heridas de aspecto contuso. **(4)**

## **B) HERIDAS EXTENDIDAS PREDOMINANTEMENTE EN PROFUNDIDAD**

### **I. Heridas Punzantes**

En la antigüedad Lacassagne las denominó perforantes, expresando con gran acierto que la denominación herida por instrumento punzante puede hacer suponer una lesión superficial, lo que dista de ser exacto en todos los casos, dado que lo más frecuente es que el instrumento separe y no desgarre los tejidos, con lo cual alcanza la profundidad. **(5)**

En la actualidad se sabe que son las lesiones producidas por elementos que actúan en profundidad más que en superficie, atravesando varios planos de tejidos.

En estas heridas predomina la profundidad sobre la extensión.

Las armas punzantes utilizadas para provocar este tipo de heridas se clasifican en típicas y atípicas. De acuerdo a su perfil de sección pueden ser diferenciadas conforme a los siguientes criterios **(5)**:

*Por su tipicidad:*

- Punzón (picahielo)
- Agujas (para tejer)

*Por su atipicidad de las armas:*

- Clavo
- Destornillador

*Por su perfil de sección de las heridas*

Las diferentes formas de los agentes causantes de la herida más comúnmente encontrados son. **(5)**

Cilindro cónico producido por:

- Alfileres
- Agujas
- Clavos
- Punzones
- Animales astados
- Compás de geometría

Ojival producido por:

- Tijeras
- Bayoneta

Triangular producido por:

- Daga
- Puñal
- Estilete
- Tijeras

Romboide causado por:

- Destornillador
- Barrena

### Características de las heridas punzantes

Las heridas por instrumentos punzantes pueden presentar un orificio de entrada, un trayecto y un orificio de salida, cuyas características se mencionan a continuación. **(6)**

**A)** El orificio de entrada en el cual se deberán analizar los siguientes parámetros:

**1.-** El perímetro específico del orificio; se reproduce con mayor o menor precisión del perfil o sección del elemento punzante, se observa la forma del orificio ya sea; cilíndrico, ojival, triangular, cuadrangular, rombito, etc.

**2.-** Dimensión del orificio en relación con las correspondientes al perfil del arma. En virtud de la acción de las fibras elásticas de la piel, las heridas in vivo se caracterizan porque el orificio es siempre de diámetro menor que el del arma. En cambio, en las heridas post mortem la relación entre uno y otra es más estrecha. Sobre las superficies serosas, como el pericardio o el peritoneo; el orificio es neto e igual a las dimensiones del arma, porque carece de fibras elásticas; en el hueso el orificio es más grande, porque no se retrae el tejido después de ser extraída el arma.

**3.-** Fisonomía del borde del orificio; Es importante distinguir entre el aspecto de los labios del orificio y el de la zona cutánea inmediatamente excéntrica al mismo.

Estos labios son adosables solo en un único sentido, correspondiente al de las fibras elásticas de la región.

En cuanto a la zona inmediatamente excéntrica al orificio, algunas veces presenta un halo contuso de algunos milímetros de ancho llamado “anillo de contusión” producido por la presión del mango en la piel; algunas veces también podemos observar sobre la zona adyacente a este orificio de entrada, sobre los labios de la herida el “anillo de enjugamiento”, resultante del depósito de partículas de polvo, grasa, aceite o tejidos rojos que el arma puede arrastrar en el instante de penetrar, similares a los encontrados en los orificios de entrada producidos por proyectiles de arma de fuego

## **B) Trayecto**

La forma produce una vez más la fisonomía general del arma. La profundidad de la lesión depende de varios factores:

- Que el arma haya penetrado o no totalmente
- Que la región en que asienta la herida presente o planos óseos subyacentes, es decir, si es fácilmente desprendible o no, de serlo planteara la cuestión pericial de si es posible que el arma haya alcanzado tal profundidad a este tipo de heridas Lacassagne las llamo “heridas en acordeón”



### C) Orificio de salida

No siempre el arma puede atravesar una región anatómica en toda su anchura o profundidad y salir a la extremidad de aquella por una zona opuesta a la de entrada.

Esto puede ocurrir en el cuello, en los miembros superiores o inferiores, inclusive en la pared abdominal, cuando la lesión es tangencial a los costados de la misma, aquí como en los orificios de salida producidos por proyectil de arma de fuego tampoco encontramos anillos de contusión\* y de enjugamiento.\*\*



Fig. 3 Herida punzante en abdomen o "Misil"

---

\* "anillo de contusión" producido por la presión del mango en la piel

\*\* "anillo de enjugamiento", resultante del depósito de partículas de polvo, grasa, aceite o tejidos rojos que el arma puede arrastrar en el instante de penetrar

## II. Heridas Punzocortantes

Estas heridas son encontradas frecuentemente en víctimas producto de un homicidio ya que son lesiones de carácter mixto, es decir, producidas por elementos que actúan por deslizamiento, corte o penetración. Por lo regular predomina la profundidad sobre la extensión. **(7)**

Características generales de las heridas por instrumentos punzocortantes

Las heridas de este tipo se identifican durante la necropsia como más graves o menos graves. Las características dependen de numerosas variables, como las de sus extremos, es decir si uno es romo y otro agudo; de la disposición de la herida en la región; si sus bordes laterales son nítidos; si su longitud es de largo por ancho; de la distancia de la herida al plano de sustentación;

si va de adelante hacia atrás o de atrás hacia adelante, de arriba hacia abajo o de abajo hacia arriba, de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. También se considera la descripción de los órganos afectados y su vitalidad. **(8)**

Este instrumento punzocortante tiene punta, filo y borde como empuñadura; se conoce como cuchillo. Hay otros instrumentos que tienen punta y dos bordes con filo, también considerados punzocortantes.

Por lo común estas heridas son de carácter homicida; entre los instrumentos que las producen se encuentran el puñal, el cuchillo de punta (cocina) y el cortaplumas, las heridas ocasionadas por tijeras constituyen una variedad diferente.

Estas heridas se caracterizan por el orificio de entrada, un trayecto y un orificio de salida:

**1) Orificio de entrada;** tiene bordes lineales, curvos que se unen en extremo agudo y otro en extremo obtuso en forma de muesca o escotadura, estas características recuerdan el contorno de un “pececito”. Puede presentarse otro caso; cuando se introduce abierto el instrumento de agresión, por ejemplo en el caso de unas tijeras , se originan dos fisuras, a veces con pequeñas cola debida al borde cortante de cada rama, esta fisuras son continuas por trayectos divergentes, que en conjunto dibujan una “V” completa o incompleta, según se unan o no en vértice.**(8)**

**2) Trayecto;** De este modo se origina el trayecto, que puede constituir un conducto completo o terminar en saco, en cualquiera de ellos puede ser único o múltiple, según el numero de penetraciones sin que el arma haya sido extraída totalmente.  
**(8)**

**3) Orificio de salida;** No es constante, por lo general si esta presente es más pequeño que el orificio de entrada y tiene los bordes evertidos, la hemorragia es predominantemente interna.  
**(8)**

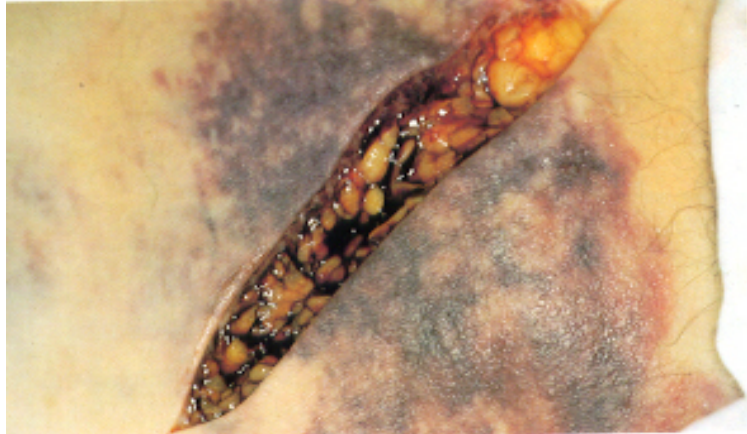


Fig. 4 Lesión ocasionada por instrumentos punzocortantes **(22)**

## **C) TIPOS PARTICULARES DE HERIDAS**

### **I. Heridas de Degüello**

El degüello es la herida incisa que con más frecuencia provoca lesiones mortales; no obstante es la menos usual en nuestro medio. El mayor problema que plantea el degüello desde el punto de vista médico forense es el diagnóstico diferencial entre el homicidio y el suicidio. La dirección, profundidad, localización y el número de las heridas tienen gran importancia para ayudar a reconocer la etiología. **(9)**

El suicidio por degüello tiene las características siguientes; el sujeto empuña el arma con la mano derecha, dirigiendo el movimiento de izquierda a derecha; esto explica que en el lado izquierdo sea más profunda y larga, y se vuelva más superficial hacia la derecha. Además, está situada más alta del lado izquierdo que del derecho, por lo cual la descripción de su trayectoria suele ser “de izquierda a derecha y de arriba abajo”. Si el suicida es zurdo o utiliza la mano izquierda, se observa lo contrario. **(10)**

El degüello homicida, la herida suele ser más profunda y de dirección horizontal, por lo general cercena la traquea, son producidas por instrumentos punzocortantes de hoja larga o contusocortantes; pueden acompañarse de heridas de defensa. (11)



Fig. 5 Herida incisa que secciona la laringe (22)

## II. Hara-Kiri

El **seppuku** o **hara-kiri** (escrito con los mismos caracteres, pero en distinto orden, es el término japonés empleado para denominar un suicidio ritual por desentrañamiento. Se conoce al acto del Seppuku, también, como **hara-kiri**.

En Japonés 'hara-kiri' no se usa comúnmente, ya que tal término es considerado vulgar y grotesco. Era una práctica común entre los samurais, que consideraban su vida como una entrega al honor de morir gloriosamente, rechazando cualquier tipo de muerte natural. Por eso, antes de ver su vida deshonrada por un delito o falta, recurrían con este acto a darse muerte (tal y como significan esas palabras, Hara-kiri: "cortadura de vientre").

Práctica japonesa de suicidio ritual por destripamiento, en origen restringida consuetudinariamente a los nobles y adoptada más tarde por todas las clases. El término también se utiliza para designar cualquier suicidio cometido en aras del honor personal. El harakiri tiene sus orígenes en el Japón feudal, cuando lo practicaban los samurai, o nobles guerreros, para eludir el deshonor de caer capturados por sus enemigos. Más tarde se convirtió de hecho en un

método indirecto de ejecución, según el cual, cualquier noble que recibía un mensaje del micado, por el que se le comunicaba que su muerte resultaba esencial para el bien del imperio, se hacía el harakiri.

En la mayoría de los casos de los denominados harakiris obligatorios, el comunicado imperial iba acompañado de una daga ricamente adornada para que fuera utilizada como instrumento del suicidio. Al infractor se le concedían un determinado número de días para preparar la ceremonia. En casa del noble ofensor, o en un templo, se levantaba un estrado que se cubría con alfombras rojas. Al comenzar el acto final, el noble, ataviado con atuendo ceremonial y asistido por un grupo de amigos y oficiales, ocupaba su lugar en el estrado. Postrado de rodillas, rezaba sus oraciones, recibía la daga de manos del representante del emperador y públicamente confesaba su culpa; entonces, desnudándose hasta la cintura, hundía la daga en el costado izquierdo del abdomen, la desplazaba lentamente hacia el costado derecho y efectuaba una incisión ligeramente ascendente. En el último momento, un amigo o familiar decapitaba al noble moribundo. A continuación, era costumbre enviar la daga ensangrentada al emperador como prueba de la muerte del noble por este método. Si el trasgresor se hacía voluntariamente el harakiri, es decir, actuaba según el dictado de su conciencia culpable en lugar de por mandato del emperador, su honor se consideraba restituido y todas sus posesiones pasaban a manos de su familia. Por el contrario, si el harakiri venía ordenado por el emperador, la mitad de las posesiones del muerto quedaban confiscadas por el Estado.

Cuando lo practicaban individuos de todas las clases sociales, el harakiri servía con frecuencia como gesto supremo de devoción hacia un superior que hubiera fallecido, o como forma de protesta contra algún acto o medida gubernamental. Esta práctica llegó a estar tan difundida que, durante siglos, se producían unas 1.500 muertes al año por este método; más de la mitad de ellas eran actos voluntarios.

El harakiri como forma de suicidio obligatorio quedó abolido en 1868. En épocas modernas es raro que se produzca como medio de suicidio voluntario. Sin embargo, muchos soldados japoneses recurrieron al harakiri durante los últimos conflictos bélicos, incluida la II Guerra Mundial, para eludir la ignominia que suponía la derrota o el cautiverio. **(12)**



Fig.6 Grabado del general Akashi Gidayu escribiendo su poema de despedida llamados yuigon o zeppitsu antes de realizar Seppuku

**TABLA 1.- COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES QUE SE PRESENTAN EN LAS LESIONES POR ARMA BLANCA**

<b>Características Morfológicas</b>	<b>Tipos de heridas</b>			
	<b>INCISAS</b>	<b>CONTUSO-CORTANTES</b>	<b>PUNZO-CORTANTES</b>	<b>PUNZANTES</b>
<b>FORMA</b>	Elíptica	Elíptica	En “pececito”	Circular, Triangular
<b>BORDES</b>	Lineales	Lineales, equimóticos	Lineales	Anillo de contusión
<b>EXTREMOS</b>	Colas de entrada y de salida	Agudos	Uno agudo y otro en escotadura	No hay
<b>PROFUNDIDAD</b>	Piel y vasos superiores	Hasta músculo en miembros o hasta hueso.	Cavidades y órganos profundos	Cavidades y órganos profundos
<b>PAREDES</b>	No hay	Lisas, planas	Lisas	Lisas
<b>HEMORRAGIA</b>	Externa	Predominante externa	Predominante interna	Interna
<b>OTRAS</b>	Colas iguales si es por filo de arma pesada			En miembros o cuello, a veces orificio de salida



### CAPÍTULO III ESTUDIO DE LAS HERIDAS EN EL LABORATORIO FORENSE.

Una de las áreas encargadas del estudio de las lesiones es el laboratorio quien a base de varias técnicas y estudios, permiten establecer si estas heridas fueron hechas recientemente o con anterioridad. Para ello se consideran los traumatismos *ante mortem*, para determinar si una lesión fue producida cuando la víctima aun vivía para ellos se consideran los siguientes criterios; macroscópico, histológico o bioquímico.

**1) MACROSCÓPICOS.** Incluye la coagulación de la sangre y la retracción de los tejidos. **(13)**

#### *A) Hemorragia*

Es un signo vital confiable cuando se trata de un derrame superficial que infiltra la malla tisular (equimosis y hematoma). Su valor aumenta si la sangre esta coagulada y el derrame se halla lejos de livideces e hipostasia\*.

En hemorragias externas ocasionadas por heridas pueden darse dos casos de excepción, una que se trate de un lesión producida después de la muerte y que presente hemorragia porque fue causada en el intervalo inmediato o porque estaba en las vecindades de las livideces, la otra es que falte el sangrado, a pesar de tratarse de una lesión inflingida en vida, porque el instrumento era de gran finura, la hemorragia resulto de arrancamiento y coexistió con otras hemorragias internas o con la suspensión instantánea de la circulación a causa de un choque traumático.

En hemorragias internas, su validez depende del volumen; si es pequeño puede corresponder a lesión post mortem.

#### *B) Coagulación*

Puede mantenerse hasta 6 h después de la muerte, pero la coagulación ante mortem es más completa y se caracteriza por una mayor adhesividad a los tejidos blandos donde tienen lugar. Se puede verificar al lavarse, la sangre

---

\* Manchas de sangre pero que se encuentran en órganos internos

coagulada ante mortem no se desprende de los tejidos a los que esta adherida; en cambio el coagulo post mortem se desprende completamente. **(13)**

### C) *Retracción de tejidos*

Es una propiedad que desaparece gradualmente después de la muerte, pero puede depender del instrumento empleado y de la localización y dirección de la herida. La herida ante mortem presenta bordes retraídos en diferentes grados según los planos, por el contrario, una sección en el cadáver no muestra separación de los bordes y siguen un plano uniforme. **(13)**

## 2) **Histológico**

Tiene como signo más confiable y practico la infiltración de leucocitos. Existe un intervalo de sobre vida mínimo de 4 a 8 h después de producida la lesión. **(13)**

Obtención de material humano:

El hombre no es sujeto de experimentación, esta verdad indiscutible hace que sólo en casos excepcionales se pueda obtener material humano en condiciones de ser estudiado histológicamente.

De tres fuentes puede provenir el material humano: las necropsias, las biopsias y las piezas operadas. De éstas, sólo la primera puede darnos material normal; las dos últimas proporcionarán tejidos patológicos. **(14,40)**

- **Necropsias**: son las piezas que se obtienen de un cadáver. Para histología normal es necesario que se trate de un cadáver fresco.
- **Biopsias**: son trozos de tejido que se obtienen de un sujeto con vida con el objeto de estudiarlos al microscopio y efectuar un diagnóstico histopatológico.
- **Piezas operadas**: los tejidos que han sido extraídos de las intervenciones quirúrgicas, generalmente tumores u órganos inflamados, también pueden darnos material de investigación pero, como en el caso anterior, sólo servirán para anatomía patológica.

### **3) Criterio bioquímico**

Se ha utilizado especialmente la determinación de histamina y serotonina. Estas aminas vaso activas aparecen en concentración máxima alrededor de 10 minutos después de producida la herida ( serotonina) y entre 20 y 30 minutos para la histamina. Para establecer que la herida fue ante mortem, la concentración de histamina en una herida debe estar por encima de 50% de la muestra control, y para serotonina al menos el doble de la concentración en la piel control. Algunas de estas técnicas requieren secciones congeladas, mientras otras pueden llevarse a cabo en tejido fijado. **(15)**

### **4) Edad del traumatismo**

Después ser inflingida una herida, experimenta una serie de cambios histoquímicos e histológicos para la reparación de la herida. **(16)**

Desde el punto de vista histológico, acontecen un conjunto de procesos biológicos que utiliza el organismo para recuperar su integridad y arquitectura, que se conocen como proceso de cicatrización **(17,49)** y que involucra 3 fases:

#### *a) Fase inflamatoria:*

Entre el primer y segundo día. Se caracteriza por una respuesta vascular y otra celular, manifestadas por vasodilatación, aumento de la permeabilidad vascular y aparición de leucocitos, formándose una costra que sella la herida. Durante este período, el tejido no recupera una fuerza de tensión apreciable y depende únicamente del material de sutura para mantener su aposición.

b) *Fase de fibroplasia (o de migración/ proliferación).*

Entre el tercer y décimocuarto día. En este período aparecen los fibroblastos (células germinales del tejido fibroso) que van a formar el tejido de granulación, compuesto por sustancia fundamental y colágeno. Además, ocurre recanalización de los vasos linfáticos y se forman capilares sanguíneos.

b) *Fase de maduración.*

Se extiende entre el décimo quinto día hasta que se logra la cicatrización completa (6 meses a un año). El principal evento fisiológico es la epitelización y el aumento progresivo de la fuerza tensil de la piel (hasta 70 a 90% de la fuerza original). Posteriormente ocurre la remodelación del colágeno y la regresión endotelial, traducida clínicamente por disminución del color cicatrizal.

Una herida puede cicatrizar de 3 maneras según el período y la forma en que ésta ocurra.  
**(18,32-34)**

1. *Cicatrización primaria o por primera intención.* Es la ideal para cualquier cirujano. Los tejidos cicatrizan por unión primaria, cumpliendo así las siguientes características: mínimo edema, sin secreción local, en un tiempo breve, sin separación de los bordes de la herida y con mínima formación de cicatriz.

2. *Cicatrización secundaria o por segunda intención.* Cuando la herida no se afronta por falta de una atención oportuna o por indicación médica (heridas muy sucias), se lleva a cabo un proceso de cicatrización más prolongado y más complicado. La herida cicatriza desde las capas profundas y desde sus bordes. Habitualmente se forma tejido de granulación que contiene miofibroblastos y la herida cierra por contracción. El proceso de cicatrización es lento y generalmente deja una cicatriz inestética.

3. *Cicatrización terciaria o por tercera intención (cierre primario diferido)*. Este es un método seguro de reparación en heridas muy contaminadas o en tejidos muy traumatizados. El cirujano realiza un aseo prolijo de la lesión y difiere el cierre para un período que va desde el tercer al séptimo día de producida la herida, de acuerdo a la evolución local, asegurando así un cierre sin complicaciones.

Los cambios histoquímicos que presenta una lesión se pueden observar dos zonas, una central de 200 a 500 micras y con actividad decreciente del tejido conjuntivo, y otra periférica de 100 a 300 micras donde la actividad enzimática sobretodo de fibroblastos empiezan a aumentar en forma progresiva en un lapso que oscila entre 1 y 8 h. Ambas zonas son apreciables aun 5 días después de la muerte. Las enzimas demostradas han sido estereasas, adenosintrifosfatasa, amonipeptidasa, foafatasa àcida y alcalina. **(19)**

Los cambios histoquímicos fueron estudiados originalmente por Jyrki Raekallio, quien describió las heridas de la piel en dos zonas: una central, de reacción negativa, rodeada por una zona externa de reacción positiva.

En esta última zona, durante las primeras horas aumenta estereasa y adenosintrifosfatasa; a las 2 h, la actividad de aminopeptidasa, y a las 4 h la actividad de fosfatasa àcida; una hora más tarde, la actividad de la fosfatasa alcalina. **(20)**

De manera general, los criterios que permiten establecer el carácter ante mortem de una lesión son determinables mediante:

- Métodos Histológicos; cuando ha habido una sobrevida mayor de 8 h.
- Métodos enzimo-histoquímicos; si la sobrevida oscila entre 1 y 8 h.
- Métodos bioquímicos; si la sobrevida fue de 1 h

Una de las investigaciones principales es identificar si esta serie de lesiones fueron producidas después de que la persona había fallecido por lo que cualquier alteración o evidencia es importante en la investigación forense, ya sea para: **( 21,22)**

1. Establecer el origen ante mortem o perimortem de la observación
2. Detectar evidencias que documenten un suceso específico post mortem relevante, como podría ser una autopsia o embalsamamiento
3. Aprender detalles adicionales de la experiencia de las observaciones post mortem.

Las heridas por arma de fuego, por arma blanca, fracturas y traumatismos mecánicos se pueden infligir post mortem. Obviamente, en tales casos, es importante establecer las diferencias con un posible origen ante mortem o perimortem.

Las claves de un origen post mortem no solo incluyen la ausencia de respuesta ósea o remodelado sino que incluirían patrones de coloración o de distribución de las alteraciones. Los contrastes de color entre la superficie lesionada y el hueso circundante indicarían una lesión relativamente fresca y un origen post mortem. Un disparo en la cabeza del fémur sin alteraciones en el acetábulo indicaría que el trauma tuvo lugar cuando los huesos estaban desarticulados, de nuevo un origen post mortem. **(33)**

Una vez determinado el origen, ciertos detalles pueden inferir circunstancias de una actividad post mortem particular que sea relevante para la investigación. Cierta tipo de cortes son propios de procedimientos rutinarios utilizados en las autopsias. Estas observaciones serían de importancia en la investigación médico-legal ya que indicarían un tratamiento profesional de cuerpo posterior a la muerte. **(23)**

## **CAPITULO IV ASPECTOS GENERALES QUE SE CONSIDERAN EN HERIDAS DE TIPO SUICIDA Y HOMICIDA**

El punto básico de la averiguación de un fallecimiento violento es la determinación del tipo de muerte, ya sea un accidente, un homicidio o un suicidio. Para poder identificar cada caso se debe considerar los siguientes aspectos:

**A) Diagnóstico del origen vital o post mortal de la herida.-** Los datos principales en que hemos de apoyar este juicio serán : La existencia de hemorragia externa o interna; la embolia gaseosa en las heridas del cuello; la retracción de los bordes de la herida y su intensidad, así como de los elementos anatómicos interesados por la lesión; la propulsión del tejido adiposo subcutáneo entre los bordes de la herida y la presencia de coágulos sanguíneos íntimamente adheridos a las mallas de los tejidos, que resisten a la prueba del lavado. Todos estos signos constituyen pruebas de origen vital de la herida, por lo que su ausencia debe interpretarse en favor de haberse producido después de la muerte.

En los casos dudosos deberán recurrirse a las pruebas especiales descritas: métodos histológicos, métodos bioquímicos en sus distintas variantes técnicas. **(24,25)**

**B) Diagnóstico del origen suicida, homicida o accidental.-** No existe ninguna regla general que permita en todos los casos establecer con certeza la etiología médico-legal de una herida por arma blanca. Este diagnóstico es, en realidad, un juicio valorativo de los caracteres que presentan las heridas en cada caso particular, a los que deben unirse los derivados del lugar del hecho y aun los antecedentes sumariales si se quiere que aquel juicio se ajuste fielmente a los hechos. Es por ello que en este diagnóstico tiene un gran interés la íntima colaboración entre el juez instructor y el perito médico. Para llegar a tal diagnóstico se consideran los siguientes elementos **(26,30)**

**1.- EN CUANTO A LAS HERIDAS PUNZANTES Y PUNZO-CORTANTES.-** En estos tipos de heridas el diagnóstico etiológico se deduce del sitio en que se radican, de su número y de las características que presenten los vestidos de la víctima. **(27)**

**1.1 Localización de la herida:** El sitio en que radica la herida sólo proporciona datos de probabilidad, aunque a veces resultan altamente significativos. En efecto, el suicida elige para herir ciertas zonas por encontrarse en ellas órganos de importancia vital (región precordial) . Esto, sin embargo, no es absoluto, pues las mismas zonas pueden haber sido atacadas por el homicida, mientras que algunos suicidas eligen sitios distintos ( abdomen, pared anterior del tórax). Es más corriente que la localización se separe de estos sitios en el homicidio, pues el agresor no siempre puede elegir la zona a herir, sobre todo si ha habido lucha, en cuyo caso la herida puede interesar cualquier región. Un dato muy importante es la accesibilidad de la región herida que excluye el suicidio si las heridas están localizadas en puntos, que la víctima no puede alcanzar por sí misma. Orientan también el juicio en el mismo sentido cuando, además, se observan heridas en otras regiones que, si bien la víctima pudo alcanzar, no hay razón para que las presenten en caso de suicidio. Así , por ejemplo, heridas en la cara palmar de las manos o en el borde interno de los antebrazos, llamadas heridas de defensa ya que se producen al intentar protegerse la víctima o desarmar al agresor, que son muy típicas del homicidio. **(27,28)**



**1.2 Número de heridas:** Los golpes múltiples son más frecuentes en el homicidio que en el suicidio. Ahora bien, en este último caso no puede excluirse la posibilidad de que se produzcan varias heridas aun cuando por su localización y profundidad hayan de considerarse mortales, cuando todas ellas radiquen en la misma zona. La multiplicidad de las heridas, en especial cuando son graves, radicadas en diversas regiones corporales excluye el suicidio y señala su etiología homicida. **(27)**

**1.3 Examen de los vestidos:** El suicida suele abrirse los vestidos o quitárselos para alcanzar con el instrumento la región desnuda. En el homicidio, en cambio, los vestidos no han sido quitados y en ellos se encuentran también desgarros y roturas producidas por el arma en zonas correspondientes a las heridas cutáneas. En cuanto al diagnóstico del origen accidental pueden darse muy pocas normas de carácter general. Así, una herida de dirección descendente no puede considerarse accidental salvo circunstancias muy excepcionales; lo mismo puede decirse para una herida con trayecto doble o múltiple que indica que el arma fue retirada en parte y de nuevo hundida en distinta dirección. En la práctica, las heridas punzantes y corto – punzante de origen accidental se producen en tan variadas circunstancias, que este diagnóstico sólo puede deducirse del estudio especial y circunstancial de cada caso. El perito debe abstenerse de sentar hipótesis acerca de como se han podido producir las lesiones estudiadas, limitándose a estudiar los caracteres de las heridas y ponerlos en relación con el mecanismo a que se atribuyen.

En sus conclusiones bastará con que señale y tales caracteres contradicen la versión dada o sí, por el contrario, su localización, su dirección, su profundidad, hacen atendibles que dichas

heridas se hayan producido de un modo accidental en las circunstancias indicadas por los antecedentes sumariales. **(27)**

**2.- EN LAS HERIDAS INCISAS Y CONTUSOCORTANTES .-** En líneas generales son igualmente válidos para estas lesiones los criterios expuestos para el diagnóstico etiológico de las heridas punzantes y corto punzantes. Sin embargo, algunas localizaciones especiales requieren una consideración particular. **(28,29)**

**2.1 Degüello.-** Se conoce con este nombre la lesión de la región anterior del cuello con arma cortante, que a veces alcanza una profundidad verdaderamente notable, interesando todos los órganos de la región hasta los planos prevertebrales. Su origen puede ser tanto homicida como suicida, siendo muy importante precisar los elementos de juicio para establecer el diagnóstico diferencial. Como en el homicidio pueden darse muy variadas modalidades de herida según las circunstancias en que hayan tenido lugar la agresión, nos limitaremos a señalar las características del degüello suicida:

**2.1.1 Dirección:** La herida suele dirigirse de izquierda a derecha y de arriba a abajo (en los zurdos, al contrario).

**2.1.2 Topografía:** La localización de la herida, más que anterior, es anterolateral izquierda, pues se inicia en la cara izquierda del cuello y suele terminar antes de llegar a la cara derecha.

**2.1.3 Profundidad:** El punto de iniciación de la herida (o sea su extremo izquierdo) suele ser sensiblemente más profundo que su parte final, en donde el suicida ya tiene mucha menos energía. Como consecuencia, los grandes vasos del cuello sólo suelen estar seccionados en el lado izquierdo. Las vías aéreas suelen estar cortadas casi siempre, completa o parcialmente, más a menudo a nivel de la laringe en su parte superior. En ocasiones, el corte llega a la columna vertebral en donde queda marcada la huella del instrumento. Hay gran retracción de los tejidos blandos quedando un gran hueco entre las paredes de la herida que aparenta como si se hubiera hecho la escisión de un bloque triangular de la región anterior del cuello.

**2.1.4 Uniformidad:** La herida suicida raramente es uniforme. Son muy características las pequeñas heridas de tanteo, situadas en las inmediaciones del punto de iniciación de la herida principal; son poco profundas y en número variable. Los tejidos profundos tampoco suelen ser seccionados de un solo trazo, observándose desigualdades debidas a los movimientos inciertos de la mano.

**2.1.5 Vestidos:** Toda la parte anterior de los vestidos aparecen característicamente manchados de sangre que forman una capa espesa, lo que se debe a que, comúnmente, el suicida se secciona el cuello estando de pie y, a menudo, delante de un espejo.

**2.1.6 Mano:** Por último, la mano que ha empuñado el arma que recibe directamente el derramamiento de la sangre de los grandes vasos aparece siempre ensangrentada.

**2.2 Sección de venas.-** Es este un tipo de herida cortante típica del suicidio. Fue el método elegido por el gran poeta romano Petronio. Tiene ciertas zonas de elección: En primer lugar la región anterior de la muñeca izquierda, seguida por la flexura del codo izquierdo; estas localizaciones se trasladan al lado derecho de los zurdos. No están excluidas otras localizaciones, como el hueco poplíteo, si bien son mucho más raras . En un caso hemos visto estas lesiones en el pliegue inguinal. En general las heridas suelen ser un poco profundas, por lo que no llegan a interesar tendones ni troncos nerviosos. Así se explica, que con frecuencia, después de haberse seccionado el suicida la muñeca izquierda, pueda con esta mano las venas de la muñeca derecha. **(30)**

**2.3 Decapitación.-** Se llama así la sección de la nuca con un instrumento cortante o cortante-contundente, que puede interesar sólo los tejidos superficiales o llegar hasta la columna vertebral y aun abrir la cavidad raquídea y seccionar la médula.

En su origen puede corresponder tanto a un suicidio como a un homicidio, sin estar excluida tampoco la etiología accidental . No obstante, las heridas suicidas no pueden tener una gran profundidad, por la dificultad de alcanzar esta región anatómica la propia víctima con la necesaria energía. Pese a todo, en la literatura médico legal se encuentran en algunos casos de suicidio en alienados con herida de decapitación muy profunda por lo que en cada caso habrá que tomarse en consideración esta posibilidad. Las heridas de decapitación homicida corresponden ordinariamente a instrumentos cortantes y contundentes ( hachas) . Cuando se trata de armas cortantes es raro que las heridas de decapitación sean únicas, sino que acompañan a lesiones de degüello y de otras localizaciones.

**2.4 Sección de las paredes abdominales.-** En nuestro país el suicidio por sección de las paredes abdominales es muy raro, excepto en enfermos mentales. La etiología homicida de este tipo de lesiones es muy propia de los delitos sádicos, acompañada frecuentemente de eventración y aun evisceración . **(30)**

### **C) Estudio del arma**

Otro aspecto que se debe de considerar para la determinación de un suicidio o un homicidio es el arma a la cual se debe de realizar los siguientes estudios:

- **Identificar el arma.-** La identificación del arma que ha producido una o varias heridas por arma blanca es problema de muy difícil solución en la práctica . De ordinario a lo más que se puede aspirar es a determinar si un arma concreta a podido producir las heridas que se estudian.

No obstante, del minucioso estudio de la herida pueden deducirse ciertas indicaciones generales acerca del instrumento que lo produjo, indicaciones que, en los casos favorables, llegan a permitir su identificación. **(30)**

- **A que clase de instrumento.-** Los caracteres generales de las heridas producidas por los distintos tipos de arma blanca, estudiados en las páginas anteriores, son lo suficientemente demostrativos para determinar si el instrumento productor es punzante, cortante, corto punzante o inciso contundente.**(30)**
- **Anchura del arma.-** Este problema se refiere exclusivamente a las heridas corto punzantes, pues en las incisas es insignificante y en las punzantes solo puede apreciarse en términos muy vagos, a menos que la lesión interese cartílagos. En las heridas corto punzantes con un solo borde cortante la longitud de la herida coincide con la anchura de la hoja del arma sólo si esta a penetrado perpendicularmente y ha conservado esta dirección al salir, pues en caso contrario, si el sentido de la penetración es oblicuo, la herida es más larga que la anchura real tiene el arma . DALLA VOLTA ha propuesto un método geométrico de determinar la anchura real de la hoja del arma partiendo de la longitud de la herida del ángulo de penetración . Para tomar las dimensiones de esta herida deben aproximarse primero sus bordes, pues en otro caso la retracción de los tejidos puede modificarlas sensiblemente .**(30)**

- **Numero de bordes.-** Como se dijo al estudiar las heridas producidas por instrumentos pluricortantes, no siempre todas las aristas se marcan en la herida, por lo que a veces podrá confundirse el instrumento agresor. Si el número de heridas es múltiple, las posibilidades de determinar la forma del instrumento aumentan.

El examen microscópico de los tejidos cutáneos seccionados por el arma facilita información complementaria sobre la forma del instrumento ( DALLA VOLTA y DEL CARPIO) .Simplemente, es muy útil incluir en parafina el bloque de la herida y realizar unos cortes perpendiculares al eje del trayecto, en los cuales se ven muy nítidamente la forma de la diéresis. Cuando el instrumento a interesado cartílago queda en él una huella muy fiel de la forma del instrumento. PERRANDO estudió las huellas óseas producidas por armas corto punzantes , llegando a la conclusión de que la configuración de la herida es siempre bastante fidedigna en los huesos con dos láminas bien distintas y con suficiente sustancia esponjosa ( cráneo, pelvis, esternón, cuerpos vertebrales). En algunas ocasiones, armas bastantes puntiagudas se rompen al herir el hueso quedando la punta clavada en él lo que simplifica, naturalmente el problema. **(30)**

- **Longitud del arma.-** De forma elemental podría decirse que la longitud del arma viene determinada por la profundidad de la herida. Pero este hecho sólo es cierto en contadas ocasiones. Unas veces porque no toda el arma se ha introducido, en cuyo caso la profundidad de la herida será menor que la longitud del arma .

Otras veces porque el orificio de entrada se halla en tejidos blandos o sobre cavidades depresibles , por lo que la profundidad de la herida sería mucho mayor que la longitud del arma; este tipo de lesión ha sido llamado gráficamente herida en acordeón. **(30)**

- **Número de armas cuando el herido presenta varias heridas.-** El tamaño y la forma de las distintas heridas teniendo en cuenta lo expuesto hasta ahora, es lo que permite este diagnóstico, que en la mayor parte de los casos no sobrepasa la mera probabilidad. **(30)**
- **Orden de las heridas.-** Una orientación general sobre el orden en que fueron inferidas varias heridas presentes en el mismo sujeto pueden deducirse de las zonas interesadas por las respectivas heridas y los caracteres de éstas. Así, las heridas que recaen en zonas mortales de necesidad pueden suponerse que sean las últimas.

De la misma manera, si en una herida están ausentes los signos de reacción vital debe deducirse que se produjo cierto tiempo después de las que causaron la muerte. **(30)**

En la mayor parte de los casos, desgraciadamente, no dispondremos de elementos de juicio suficiente para resolver este problema. Esto sólo es posible en el caso concreto de heridas corto punzantes que llegan a contactar entre sí. Dos casos se dan en la práctica: En el primero, las dos heridas se entrecruzan ; para determinar su orden de producción se hacen afrontar los labios de unas de ellas; si esta es la que se produjo en primer lugar se unirán también los labios de la segunda herida, mientras que si era la última no se afrontarán los labios producidos en primer lugar. El segundo caso se da cuando de las dos heridas una coincide con el borde de la otra; en tal caso, aquella es la última en orden de producción . Para terminar con este apartado indicaremos otra eventualidad que permite determinar el orden de variadas heridas. Corresponde al caso en que todas las heridas hayan sido producidas por la misma arma y que esta , en uno de los golpes, sufre una melladura. Las heridas realizadas posteriormente presentarán las irregularidades que la melladura sea capaz de producir. Esta eventualidad puede darse con instrumentos cortantes de borde muy afilado, como las navajas de afeitar. **(30)**



- **Posición del agresor y víctima en el momento de producirse la herida.-**  
Se trata de un problema que presenta grandes dificultades para su resolución y en el que no pueden darse normas generales.

Efectivamente, de forma apriorística suele aceptarse que todas las lesiones que radican en el plano anterior del cuerpo han sido inferidas estando víctima y agresor frente a frente, mientras que las que asientan en el plano posterior lo fueron estando la víctima de espaldas al agresor ( lo que constituiría una circunstancia agravante). Este supuesto tiene sus errores, pues a parte de que el brazo armado puede alcanzar distintos planos, el cuerpo de la víctima no es un maniquí inanimado, sino dotado de movilidad, por lo que puede ofrecer en el momento de la agresión, por el solo hecho de girar sobre su eje, un plano distinto del que presentaba inicialmente, es decir, puede la víctima ser agredida por la espalda y presentar en ese momento, por rotación, el plano anterior, y a la inversa. **(30)**

De dos maneras puede enfocarse este problema en la práctica:

1. Partiendo del cuidadoso examen de la herida, mediante el cual se determina la dirección en que actuó el arma; de la zona en que está localizada; las condiciones del lugar del hecho; estaturas respectivas del agresor y de la víctima, y cualquier otra circunstancia útil en cada caso concreto, se intentan formular las hipótesis más verosímiles según las cuales haya podido tener lugar en el acto de la agresión. Estas reconstrucciones , si bien a veces son de una notable exactitud, otras dan lugar a grandes errores, por la imposibilidad de prever toda la vitalidad del acontecimiento.
2. Más modestamente, pero lo más correcto en el mayor de los casos, precisar si las características de la herida coinciden o contradicen la versión que el acusado y/o la víctima han dado del modo en que se produjo la agresión.

- **Violencia de los golpes.-** Es éste un dato que, a veces, asume cierta importancia en la reconstrucción del hecho. El diagnóstico debe deducirse de la profundidad de la herida y de las condiciones del territorio anatómico interesado, sobre todo cuando en él radican tejidos duros. En todo caso, sin embargo, deberá ponerse en relación la profundidad de la herida con la agudeza del arma, que cuando es notable permite que se produzcan heridas muy profundas con muy escasa violencia; por el contrario, si el arma es poco afilada o su punta es poca acusada, se hace necesario el uso de mucha fuerza para herir en profundidad. **(30)**

#### **D) Mecanismo de muerte**

Cuando la lesión por arma blanca afecta una arteria de mediano o gran calibre suele originar una hemorragia abundante; la víctima, aún con vida, en el periodo en que se desangra, experimenta choque hipovolémico, cuando éste es irreversible hay cesación total y permanente de las constantes vitales. El diagnóstico post mortem se describe como anemia aguda; es importante aclarar este hecho pues el choque hipovolémico con frecuencia aparece en los dictámenes como causa de muerte medico legal, cuya conclusión es errónea porque el diagnóstico de este choque es clínico. **(49)**

## CAPITULO V ASPECTOS LEGALES

Cuando una persona es agredida violentamente por otra causándole un daño físico, este último cae dentro del delito de lesiones ya que de acuerdo con el Código de Procedimientos Penales, una lesión se define de la siguiente manera:

Artículo **1471**. El que, por cualquier medio o procedimiento, causare a otro una lesión que menoscabe su integridad corporal o su salud física o mental, será castigado como reo del delito de lesiones con la pena de prisión de seis meses a tres años, siempre que la lesión requiera objetivamente para su sanidad, además de una primera asistencia facultativa, tratamiento médico o quirúrgico. La simple vigilancia o seguimiento facultativo del curso de la lesión no se considerará tratamiento médico. Con la misma pena será castigado\* el que, en el plazo de un año, haya realizado cuatro veces la acción descrita en el artículo 617 de este **Código. 2.** No obstante, el hecho descrito en el apartado anterior será castigado con la pena de prisión de tres a seis meses o multa de seis a 12 meses, cuando sea de menor gravedad, atendidos el medio empleado o el resultado producido.

Respecto a las penas a que se hace acreedor el acusado de causarlas, el código establece en su artículo **148** lo siguiente:

Las lesiones previstas en el apartado 1 del artículo anterior podrán ser castigadas con la pena de prisión de dos a cinco años, atendiendo al resultado causado o riesgo producido:

1º. Si en la agresión se hubieren utilizado armas, instrumentos, objetos, medios, métodos o formas concretamente peligrosas para la vida o salud, física o psíquica, del lesionado.

2º. Si hubiere mediado ensañamiento.

3º. Si la víctima fuere menor de doce años o incapaz.

A su vez el artículo 1491 de CFPP señala que “El que causara a otro, por cualquier medio o procedimiento, la pérdida o la inutilidad de un órgano o miembro principal, o de un sentido, la impotencia, la esterilidad, una grave deformidad, o una grave enfermedad somática o psíquica, será castigado con la pena de prisión de seis a 12 años.

---

\* Según el Código de Procedimiento Penales (CFPP) para el Distrito Federal (31)

El que causara a otro una mutilación genital e la pena de prisión de seis a 12 años. Si la víctima fuera menor o incapaz, será aplicable la pena de inhabilitación especial para el ejercicio de la patria potestad, tutela, cautela, guarda o acogimiento por tiempo de cuatro a 10 años, si el juez lo estima adecuado al interés del menor o incapaz.

Por otra parte, el artículo 150, determina que el que causare a otro la pérdida o la inutilidad de un órgano o miembro no principal, o la deformidad, será castigado con la pena de prisión de tres a seis años.

### **Intervención del perito médico de acuerdo con el código**

Cuando una persona resulta lesionada por la acción violenta de otra, se puede suponer la existencia del delito de lesiones. Corresponde al agente del ministerio público determinar si se trata de una acción deliberada, imprudencial o francamente accidental. Por otra parte, el agente investigador requiere una valoración médica de la gravedad de las lesiones pues esta le da una mejor base para sus actuaciones.

Así que, ante todo lesionado, el ministerio público solicita que un médico le auxilie estudiando al paciente e informándole por medio de un documento (certificado de lesiones) de las características y gravedad de las mismas. En tales condiciones, el médico queda constituido en perito, pues se le considera un experto en problemas médicos y su informe brindara un valioso apoyo al investigador judicial.

De manera general, se puede plantear que el médico recibe al paciente ya sea inmediatamente después de recibidas las lesiones o bien transcurrido el tiempo de curación. En ambas posibilidades el paciente debe ser estudiado íntegramente y, como en cualquier otra investigación médica, se llegara a un diagnóstico y se procederá a las medidas terapéuticas. Pero, independientemente de este actuar netamente médico, deberá cumplir con la petición de la autoridad judicial, elaborado y enviándole el certificado de lesiones correspondiente. **(14**

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La información consultada en el presente trabajo permite analizar la causa de la muerte, que con frecuencia es violenta, en estos casos, el investigador puede estar en una situación comprometida para determinar si una herida es el resultado de un accidente, de un propósito suicida o de un homicidio. El suicidio puede ser planeado engañosamente con el propósito de que parezca un homicidio; en un homicidio se puede manipular el cadáver para que parezca un accidente, así encontramos un sin fin de elementos que puede confundirnos. Así pues, se debe hacer el adecuado estudio, observación y descripción detalladamente de la escena de la muerte, el cuerpo y del arma, así como realizar investigaciones complementarias, como las siguientes:

l) Escena de la muerte. Se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) El desorden; un indicio de lucha o de tentativa de huida de la víctima y debe orientar a un homicidio, ya que nos puede indicar la posible presencia de otra u otras personas en el lugar.
- b) Las manchas de sangre; en forma de regueros e impresiones sangrientas puede ayudar a reconstruir los hechos. El estudio de las manchas de sangre apuntan a las encuestas judiciales datos muy importantes, demostrando que se ha derramado sangre humana se cree más en la hipótesis de un homicidio. Las condiciones de la muerte por la situación y la forma de las manchas y por su posición en relación a la víctima. Las manchas se encuentran en la víctima en ropas, sobre el cuerpo o en las cavidades naturales; también deben buscarse alrededor de la víctima, suelo, pared, bordes de las mesas, puertas, picaportes, barandillas, escalera, llaves de agua, armas, etc. En el criminal se buscan en sus vestidos, manos, bajo sus uñas, zapatos, etc.

II) Análisis del cadáver, es necesario observar los siguientes detalles para correlacionar los datos:

- Localización de la herida mortal
- Número de heridas mortales
- Examen de las manos
- Distinguir el tipo de herida contusa, incisa, etc.
- Actitud y posición en que fue encontrado el cadáver
- Tipo, localización y aspecto de fibras y pelos

III) Estudio del arma

En caso de encontrarse, buscar huellas, manchas hemáticas y verificar si la forma concuerda con la de las heridas, en caso de ausencia de arma, probar con distintas armas que produzcan heridas con características similares, para poder establecer el tipo de arma utilizada en el delito.

IV) Antecedentes de la víctima

Se debe investigar el estado de salud físico y mental, si sufría algún tipo de depresión, si hubo tentativas de suicidio, si padecía alguna enfermedad mortal; actividades riesgosas, negocios de mala reputación, amistades, enemistades, vida amorosa, amenazas, alcoholismo fármaco dependencia; estado financiero; vida familiar, etc. Todos estos parámetros nos encaminan para descartar hipótesis hasta llegar a determinar la situación real de la muerte.

La correlación de todo lo anterior será la base para que un juez pueda establecer el dictamen de la causa de la muerte de la víctima para así poder deslindar o culpar a un posible sospechoso del delito.

## CONCLUSIONES

La información recopilada en el presente manual relacionado con las principales lesiones producidas por arma blanca en caso de suicidio y/u homicidio permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- El presente manual proporcionara información básica para determinar si una herida por arma blanca es el resultado de un suicidio o de un homicidio.
- El estudio de lesiones, tipo, características de cada una, si es ante mortem o post mortem y la edad de estas, son parámetros muy útiles, pues como ya se explico, se puede recrear la escena y verificar hipótesis , pero obviamente en la investigación solo son otro punto más de apoyo en la investigación , para determinar el tipo de muerte, pues como se ha observado a lo largo del presente trabajo, simple habrá variantes y situaciones que nos alejen de lo que realmente buscamos
- Tanto el médico forense como el químico forense deben tener conocimientos sobre el estudio de lesiones, ya que, es importante que todos los aspectos ya mencionados, de homicidios o suicidios, queden claros para ambos
- La investigación de un delito es un seguimiento metódico donde se analizan las evidencias o indicios de manera sistemática para resolver un caso, partiendo de este punto, debemos saber que involucra la cooperación mutua de todas las áreas de la criminalística, por lo que, debe de existir una comunicación estrecha entre cada una de ellas, con el fin de poder llegar a un dictamen correcto para el juez.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Vargas, Al E. *Medicina Forense y Deontología Médica*. Trillas. 2a ed. México. **1994**. pp 137-195
- 2.- Bonnet, E. F. *Medicina Legal*. López Libreros. Buenos Aires. **1967**. pp 65-78
- 3.- Simonin, C. L. *Medicina Legal Judicial*. Jims, 2ª ed. Barcelona. **1962**. pp120-130
- 4.- García G. I. *Procedimiento pericial Medico Forense*. Porrúa. México. **2002**. pp 36-45
- 5.- Snyder L. *Investigación de Homicidios*. Limusa. México. **1992**. pp 72-79
- 6.- J.L. Temes. *Gestión Clínica*. Ed. Mc. Graw-Hill. Madrid. **2000**. pp 129-142
- 7.- Moreno G. R. *Ensayos Médicos Forenses y Criminalísticos*. 2ª ed. Porrúa. Argentina. **1989**. pp 63-79
- 8.-Martines M. S. *Medicina Legal*. 17ª ed. Editores Méndez. México. **2000**. pp 135-142
- 9.-Nerio Rojas. *Medicina Legal*. 20ª ed. El ateneo. Buenos Aires. **1982**. pp 125-128
- 10.-Rodríguez A. M. *Compendio de Medicina Forense*. 2ª ed. Méndez editores. México. **1999**. pp 31-62
- 11.- Grandin G. J. *Medicina Forense*. Mc Graw-Hill. México. **2004**. pp 39-53
- 12.- Villanueva C. C. “*Lesiones Posmortales: Diagnóstico Diferencial con las Producidas en Vida*”, en *Medicina Legal*. 4ª ed. Salvat, Barcelona .**1991** pp 132-136
- 13.- Quiroz C. A. *Medicina Forense*. Porrúa. México. **1983**. pp 68-72



- 14.-Alva R.M. *Atlas de Medicina Forense*. Trillas. México. **1984**.
- 15.- Camps E. Gradwohl's *Legal Medicine*, Year Book Medical Publications, Inc 3 a edició. **1976**.
- 16.- Husch S., Morris C. *Handbook of Legal Medicine*, The C.V: Mosby Company.5a edició.Philadelphia.**1979**.
- 17.- Knight B. *The postmortem Technician's Handbook*. Blackwell Scientific Publishers. Oxford. **1984**.
- 18.- Adelson L. *Pathology of Homicide*. W:B: Saunders.Philadelphia.**1974**.
- 19.- Gee D. and Watson L.A: *Lecture Notes on Forensic Medicine*.Blackwell Scientific Publications. Oxford. **1989**.
- 20.- Polson J.K., Gee D. and Knight B. *Essentials of Forensic Medicine*, 4<sup>th</sup> edn. Pergamon Press,.London. **1985**.
21. - Walls N. J. *Forensic Sci*. 2<sup>nd</sup>.Sweet & Maxwell. London. **1974**.
- 22.- Withaker D. and MacDonald D. *A Colour Atlas of Forensic Dentistry*, Wolfe Medical Publications. London. **1989**.
- 23.- Jones, *Atlas of Forensic Pathology*, (Igaku-Shoin Medical Publishers, New York: **1983**.
- 24.- Gordon, Shapiro and Berson, *Forensic Medicine; A Guide to Principles*, 3<sup>rd</sup> edn. . New York; 1988)
- 25.- Brady, *Death Investigation*, ( 3<sup>rd</sup> end. Private 1982)
- 26.- Flores Sandi G. *Investigación médico legal en la escena de la muerte*. Med. Leg. Costa Rica . **1998**.

- 27.- Eckert & James, Interpretation of Bloodstain Evidence at Crime Scenes, (Elsevier Press, NY: 1989)
- 28.- Knight B. *Medicina Forense de Simpson*. Edit Manual Moderno. Mexico **1999**.
- 29.- Di Maio VJM y Dana SE. *Manual de Patología Forense*. Edit Díaz de Santos. Madrid **2003**.
- 30.- Herbstein J A. Armas Blancas. En: Vazquez Fanego H O. *Investigación Medicolegal de la muerte*. Edit Astrea. Buenos Aires **2003**.
- 31.- Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal, Editorial Porrúa, México, **1991**.
- 32.- Modolin M: Biología de la cicatrización de los tejidos. En: Melega J M, Zanini S A, Psillakis J M (eds), *Cirugía Plástica, Reparadora y Estética*. Río de Janeiro, Medsi, 1992: 9-13
- 33.- Carrico TJ, Mehrhofai, Cohen IK: Biología de la cicatrización. *Clín Quir Norte Am* 1984, 64: 721-35
- 34.- Cabello A: Tratamiento de las heridas. En: Jara L, Aretxabala X (eds), *Patología quirúrgica de urgencia*. Temuco, Ediciones de la Universidad de la Frontera, 1989: 129-42
- 35.- Froede, Ed., *Handbook of Forensic Pathology, (Collage of American Pathologists/LEAA, Washington, D.C.: 1977)*
- 36.- Nobrega E: Principios básicos de la técnica en Cirugía Plástica. En: Melega J M, Zanini SA, Psillakis J M (eds.), *Cirugía Plástica, Reparadora y Estética*. Río de Janeiro, Medsi, 1992: 21-5
37. - Taylor EJ: *Dorland's Medical Dictionary*, Saunders, Philadelphia, **1988**.
- 38.- Nealon TF, Grossi C: Principios de técnica quirúrgica. En: Nora P F (ed), *Cirugía General*. Barcelona, Salvat, 1985: 3-27

- 39.- Schott PC, Malta MC: Lesiones traumáticas de las extremidades de los dedos. En: Jardín A (ed), Traumatismos de la mano, Río de Janeiro, Medsi, 1992: 355-64.
40. - Ubelaker DH. Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation, 2nd edn.. W
41. - Stewart TD. Different types of cranial deformity in the Pueblo area. *American Anthropologist* 1937; 39 (1): 169 - 171.
42. - Romero J. Dental mutilation, trephination and cranial deformation. En: R Wauchope, editor. *Handbook of Middle American Indians*. Austin: University of Texas Press. 1970; 9: 50 - 67
43. -Eckert & Katchis, “ Investigation of Penetrating Trauma” ( I.N.F.O.R.M. “ Medicolegal & Forensic Investigation Series” Monograph. Wichita, KS: 1991
- 44.-.Knight, *Forensic Pathology*, (oxford University Press, New York:1991)
- 45.- Kennedy KAR. Skeletal markers of occupational stress. In: Iscan MY, Kennedy KAR, editors. *Reconstruction of life from the skeleton*. New York: Alan R Liss, Inc.; 1989, pp. 129 - 160.
46. - Ubelaker DH. Skeletal evidence for kneeling in prehistoric Ecuador. *Journal of Physical Anthropology* 1979; 51 (4): 679 - 685.
47. - Ubelaker DH, Jacobs CH. Identification of orthopedic device manufacturer. *Journal of Forensic Sciences* 1995; 40 (2): 168- 170.
48. - Ubelaker DH, Adams BJ. Differentiation of perimortem and postmortem trauma using taphonomic indicators. *J. Forensic Sci* 1995; 40 (3): 509 -512.
- 49.-Haglund WD, Sorg MH, editors. *Forensic taphonomy*. Boca Raton: CRC Press; **1997.**