

ASPECTOS MEDICO FORENSES DE LAS HERIDAS POR ARMA BLANCA.

JOAQUIN LUCENA ROMERO¹

INTRODUCCION

Las heridas por arma blanca entran con gran frecuencia en la práctica del médico forense tanto en su consideración de lesiones, que requieren una correcta valoración del daño corporal; como en la Patología Forense cuando dichas heridas determinan la muerte de una persona. En este último caso, como luego se desarrollará, el abordaje médico forense va dirigido a determinar la causa, mecanismo y etiología de la muerte así como aquellas otras circunstancias que rodean al fallecimiento y que tienen una gran trascendencia en la valoración jurídica del mismo.

La frecuencia de las armas blancas como causa de lesiones y de muerte en nuestro medio, está relacionada fundamentalmente con dos circunstancias:

- 1/ Las armas blancas están muy ligadas histórico-socialmente a la cultura hispánica así como a la de otros pueblos del sur de Europa.
- 2/ En nuestra vida diaria estamos rodeados de utensilios y objetos que tienen las características y consideración de armas blancas, pudiendo ser utilizados como tales.

ARMA BLANCA: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN.

Se entiende por arma, en sentido general, a aquel objeto o instrumento que es manejado con la mano con la finalidad de atacar y/o defenderse.

¹ Jefe de Sección. INSTITUTO ANATOMICO FORENSE de Barcelona.

Armas blancas son instrumentos lesivos de variada estructura y formas diversas, manejados manualmente, que atacan la superficie corporal por un filo, una punta o ambos a la vez. La denominación de "blancas" está relacionada con el brillo de la hoja lo que además sirve para diferenciarlas de las armas de fuego (Bonnet, 1980; Gisbert Calabuig, 1991).

El término arma blanca, al contrario de lo que ocurre con las armas de fuego (gunfire injury), no tiene su equivalente en la literatura médico-legal anglosajona. En general, para denominar las heridas producidas por armas blancas se utiliza el término genérico "sharp force injury" (heridas por instrumento afilado) y los términos específicos "cuts, slashes, incised wounds" (heridas incisas) o "stabbing wounds" (heridas penetrantes) (Knight, 1991; Spitz, 1993).

Las armas blancas, de acuerdo con el mecanismo de acción expuesto en la definición, se pueden clasificar en:

- * heridas por instrumentos cortantes
- * heridas por instrumentos punzantes o penetrantes
- * heridas por instrumentos corto-punzantes

A estos tres tipos se pueden añadir las heridas ocasionadas por instrumentos cortantes y contundentes.

Las heridas por arma blanca puede tener una etiología médico-legal:

a) Homicida:

En Inglaterra, las heridas por cuchillo son el mecanismo más frecuente de homicidio y asesinato, fundamentalmente en peleas domésticas y violencia callejera (Knight, 1991).

En Estados Unidos, las heridas por arma blanca son, después de las armas de fuego, el segundo mecanismo de homicidio (Spitz, 1993).

En nuestro medio, de la misma forma que ocurre en Inglaterra, las armas blancas constituyen la primera causa de homicidio. De acuerdo con las estadísticas del Instituto Anatómico Forense de Barcelona (IAFB), de los 25 homicidios registrados en 1995, en 16 casos (64%), la muerte estuvo producida por heridas de arma blanca.

b) Suicida:

Según Corbella (1991), las muertes por armas blancas representan el 6% del total de suicidios; manteniéndose este porcentaje de forma homogénea a lo largo de este siglo.

c) Accidental:

En un porcentaje mínimo de casos, la muerte por arma blanca puede tener una etiología accidental relacionada con accidentes laborales, deportivos y casuales.

TIPOS DE HERIDAS

Pasaremos a continuación al estudio específico de cada una de estas heridas.

HERIDAS POR INSTRUMENTOS CORTANTES

Los instrumentos cortantes presentan una hoja fina y uniforme, que actúa por una superficie de poco espesor llamada filo ó borde, penetrando en los tejidos a modo de cuña produciendo soluciones de continuidad. Las heridas producidas por estos instrumentos se denominan incisivas o cortantes y resultan cuando cualquier objeto de borde afilado presiona sobre la piel con suficiente intensidad para producir una herida que tiene mayor longitud que profundidad.

Instrumentos cortantes típicos son: cuchillos, bisturíes, navajas y hojas de afeitar. Los atípicos estarían representados por láminas de metal y trozos de cristal, vidrio o porcelana.

Las características generales de estas heridas son (Bonnet, 1980):

- Predominio de la longitud sobre la profundidad, al contrario de lo que ocurre en las heridas punzantes.
- Las paredes, o perfiles de corte, tienen forma triangular de base superficial y vértice inferior dirigido a la profundidad. Si hay un plano óseo subyacente, se detiene el corte y forma el fondo de la herida.
- Los bordes son regulares, limpios y nítidos con retracción mayor o menor según la zona donde asientan, indicativa de vitalidad. Nunca se presentan los puentes de unión que son característicos de las heridas contusas.
- Las heridas terminan haciéndose superficiales formando extremos o colas. Hay una cola de entrada que corresponde al inicio del corte, por lo que resulta corta y profunda, y otra de salida o cola terminal producida al retirar el arma desde el plano cutáneo por lo que es larga y superficial. Cuando ambas colas están presentes permiten diagnosticar la dirección del arma.

El pronóstico de las heridas incisivas es mejor que el de las punzantes ya que su relativa

superficialidad determina que la afectación de los órganos vitales profundos sea menos probable. La muerte se produce casi siempre por una hemorragia aguda y en ocasiones por embolia gaseosa en las heridas del cuello que afecten a las venas yugulares (Gisbert, 1991; Knight, 1991).

Estas heridas afectan fundamentalmente a la cara, cuello y extremidades superiores (antebrazo, muñecas y manos).

Debido a sus características específicas expondremos tres tipos de heridas incisas que merecen consideración especial:

a) degüello, b) sección de vasos (venas y arterias) y c) heridas de defensa.

a) Degüello:

Es la sección del cuello a nivel de la zona anterior o antero-lateral del mismo, producida por armas cortantes (navajas, cuchillos y más raramente por vidrios u hojas de afeitar).

El degüello puede tener una etiología homicida y suicida, excepcionalmente accidental.

El diagnóstico de una u otra etiología se basa en la valoración de diferentes elementos como son,

1/ Localización.

En el suicidio suele ser antero-lateral izquierda iniciándose en el lado izquierdo del cuello y terminando en el lado derecho. Se suele situar con más frecuencia sobre la membrana tiroidea y sobre la traquea.

2/ Dirección.

En los casos típicos de suicidio (en los que la mano derecha empuña el arma), la herida es oblicua de izquierda a derecha y de arriba abajo. Se inicia en superficie debajo de la oreja izquierda, pasa profundizando por encima del relieve del cartílago tiroideo, seccionando la membrana tiroidea y la base de la epiglotis y vuelve a salir por el lado derecho del cuello.

Cuando el individuo es zurdo, la dirección de la herida tendrá un sentido opuesto.

3/ Profundidad.

En general, el suicida no suele producirse lesiones profundas que lleguen a afectar el esófago o la columna vertebral, al contrario de lo que ocurre en el homicidio. No obstante, en el caso de alienados pueden observarse lesiones muy profundas.

4/ Uniformidad.

En el degüello suicida, la herida no suele ser uniforme y se aprecian pequeños cortes, superficiales, paralelos entre sí denominados, de "tanteo ó duda" situados en las inmediaciones del punto de inicio de la herida principal.

5/ Número de heridas.

Tanto en el suicidio como en el homicidio puede haber heridas múltiples, pero en el primer caso las heridas son próximas las unas a las otras y paralelas entre sí mientras que en el homicidio suelen ser irregulares y diseminadas.

6/ Actitud de la víctima.

Habitualmente, el suicidio por degüello se realiza estando la víctima de pié, a menudo colocada frente a un espejo y no presenta otras heridas en manos y brazos características de defensa.

7/ Manchas de sangre.

En el suicidio, la mano que empuña el arma aparecerá ensangrentada a nivel del dorso, mientras que en el homicidio quedarán manchadas las palmas.

8/ Lugar donde se encuentra el arma.

La ausencia del arma de la proximidad de la víctima puede ser un indicio a favor del homicidio.

b) Sección de Vasos:

Estas heridas son típicas del suicidio y asientan con más frecuencia en la cara anterior de antebrazos, muñecas y más raramente en la región inguinal.

c) Heridas de Defensa:

En cualquier tipo de asalto, la víctima intenta protegerse de manera instintiva. Las maniobras realizadas tienen como consecuencia la producción de lesiones de defensa, habitualmente a nivel de antebrazos y manos, que tienen gran importancia médico forense ya que indican que la víctima estaba viva y que no fué cogida completamente por sorpresa (Knight, 1991).

Las heridas de defensa indicativas de un ataque con un arma blanca se sitúan en las flexuras de las falanges de los dedos, al intentar agarrar el arma. Otra herida típica de defensa se sitúa en el espacio entre la base del pulgar e índice. En ocasiones, las heridas se localizan en la cara dorsal de las manos cuando los movimientos de la víctima no se dirigen a agarrar el cuchillo, sino a golpearlo.

En ocasiones las heridas de defensa aparecen en las extremidades inferiores y sugieren que la víctima estaba tumbada en el suelo y que usó las piernas para defenderse de una agresión sexual (Spitz, 1993).

HERIDAS POR INSTRUMENTOS PUNZANTES

Las heridas punzantes o penetrantes son producidas por instrumentos cilindrocónicos alargados de punta afilada. La parte fundamental en la acción de estos instrumentos es la punta que concentra la fuerza viva en una superficie muy limitada de los tejidos a los que lesiona penetrando en ellos y desplazándolos a modo de cuña.

Son ejemplos de armas blancas punzantes los alfileres, agujas, flechas, clavos, punzones, floretes y astas de animales. Bonnet (1980) describe una herida punzante a nivel axilar por la punta de un paraguas que ocasionó problemas de diagnóstico diferencial con una herida por arma de fuego.

Estas heridas se caracterizan genéricamente porque la profundidad predomina sobre la longitud. Sus características específicas vienen definidas por la existencia de un orificio de entrada en la piel, un trayecto y, eventualmente, un orificio de salida.

a) orificio de entrada:

- El orificio de entrada reproduce aproximadamente la sección del instrumento punzante.
- Su diámetro es menor que el del arma por la acción de las fibras elásticas de la piel. En cambio, sobre las serosas (pericardio, peritoneo) el orificio de entrada tiene la misma dimensión que el arma.
- La forma y dirección del orificio de entrada están influenciados por las leyes de Filhos-Langer.
- En el borde del orificio se aprecia un halo contuso de algunos milímetros de ancho, que ha sido denominado "orla de excoriación".

b) trayecto:

Reproduce la forma del arma. La profundidad dependerá del grado de penetración del arma, de que asiente sobre una región con un plano óseo subyacente y de que la región sea fácilmente depresible como ocurre en el abdomen.

c) orificio de salida:

No siempre existe ya que depende de que se atravesase una región anatómica en toda su anchura. Esto puede ocurrir en el cuello, extremidades superiores o inferiores y más raramente en la pared abdominal. Suele ser más irregular y con un tamaño menor que el de entrada y no presenta la orla de excoriación.

La muerte en estas heridas está relacionada con la penetración en cavidades o afectación de órganos vitales y producción de una hemorragia interna.

HERIDAS POR INSTRUMENTOS CORTO-PUNZANTES

Las heridas corto-punzantes asocian las características expuestas para las incisivas y punzantes. La parte lesiva de un arma blanca corto-punzante está constituida por una hoja estrecha terminada en una punta afilada con uno o dos bordes afilados y cortantes.

Estas heridas resultan del movimiento del eje axial de la hoja, en toda su longitud, de forma perpendicular sobre la superficie corporal lo que determina una herida incisa que es más profunda que ancha (predominio de la profundidad sobre la longitud).

Las armas corto-punzantes más típicas y que con mayor frecuencia aparecen implicadas en la patología forense son el cuchillo (en sus diferentes variantes) y la navaja.

Las características de estas heridas, como ocurre en las punzantes vienen definidas por un orificio de entrada, un trayecto y en ocasiones un orificio de salida.

El más importante desde el punto de vista de identificación del arma es el orificio de entrada. Tiene un aspecto en ojal con una separación de los bordes a nivel de su parte media.

Si la hoja es bicortante los dos extremos tendrán un aspecto afilado en "V". La mayoría de las armas corto-punzantes tienen solo un borde por lo que la herida tendrá un extremo afilado en forma de "V", mientras que el extremo opuesto (donde está el lomo) será más redondeado o cuadrado.

El diagnóstico del borde y el lomo será más fácil cuanto más afilado sea el filo y más grueso

el lomo. No obstante, si la hoja es muy fina los bordes de la herida pueden tener una apariencia afilada simétrica dando la impresión de que el arma es bicortante cuando en realidad es monocortante.

El pronóstico, como ocurre en las heridas punzantes viene determinado por la afectación de órganos internos con producción de hemorragia masiva que suele ser mortal.

Una variante de las heridas corto-punzantes está representada por las tijeras, usadas como arma blanca en agresiones domésticas.

El aspecto de la herida de entrada dependerá de si se han usado abiertas o cerradas, aunque son muy frecuentes las heridas atípicas. Cuando se utilizan con las dos ramas cerradas la herida tiene una forma rectangular, en ojal o rombo dibujando la sección de las hojas cerradas. Los bordes son irregulares y contundidos debido al grosor de las hojas.

Si se utilizan abiertas y solo penetra una de las ramas, el aspecto de la herida puede ser el mismo que la producida por un cuchillo.

Si se utilizan las dos ramas abiertas, se observan dos heridas situadas una por encima y algo oblicua sobre la otra con una distancia entre ambas que variará según el ángulo de penetración.

HERIDAS POR INSTRUMENTOS CORTANTES Y CONTUNDENTES

Los instrumentos cortantes y contundentes son aquellos que actúan por el filo pero están dotados de un gran peso que les proporciona una fuerza y lesividad importantes, afectando tanto a las estructuras blandas como al esqueleto oseo.

Están representados por las hachas, cuchillos de carnicero, sables y machetes. Las heridas causadas por hélices de pequeños aeroplanos y motores de embarcaciones también entran dentro de este grupo.

Las heridas inciso-contusas se caracterizan por presentar unos bordes amplios, finos y bien definidos pero rodeados de una delgada línea de contusión debida al grosor de la hoja.

Otra característica de estas heridas es que no respetan las partes oseas por lo que se observa un corte en el hueso subyacente. Debido a su rigidez, en el hueso se dibuja la forma y dimensiones del arma mejor que en la piel y en los tejidos blandos por lo que es posible identificar el arma por el examen de la herida en el hueso, especialmente en el craneo.

LEVANTAMIENTO DEL CADAVER

En el examen del lugar de la muerte hay que tener en cuenta una serie de datos, que pueden

ser:

1/ Generales de cualquier levantamiento.

* Datos referentes al diagnóstico de la muerte, data de la muerte, causa y mecanismo de la muerte. Antecedentes psiquiátricos, presencia de notas suicidas. Signos de violencia.

* Búsqueda y recogida de indicios biológicos (huellas, sangre, pelos, esperma).

2/ Específicos de la muerte por arma blanca.

* Estado del cadáver: Reciente, putrefacción, quemado, carbonizado.

* Situación del cadáver: La localización en el interior de la bañera y delante del espejo sugieren el suicidio.

* Sangrado (cantidad y localización): Las heridas cortantes producen una hemorragia externa importante. Las punzantes y penetrantes producen hemorragia interna por lo que el sangrado en el lugar de la muerte puede ser mínimo.

* Trayecto recorrido por el cadáver mediante el examen del rastro dejado por las manchas de sangre.

* Búsqueda del arma o armas: Es muy importante para poder comparar con las heridas encontradas en el cadáver. En el examen del arma blanca hay que tener en cuenta

- a) longitud, anchura y grosor de la hoja
- b) si es mono o bicortante
- c) grado de agudeza del borde cortante y de la punta
- d) características de la unión de la hoja con el mango
- e) cualquier anomalía que presente la hoja (melladuras)
- f) características del lomo (rectangular, cuadrado, serrado)

REALIZACION DE LA AUTOPSIA

El examen de autopsia en casos de heridas por arma blanca persigue los mismos objetivos que en cualquier otro tipo de muerte. No obstante, hay que tener en cuenta una serie de particularidades y siempre es conveniente acompañar al informe un esquema gráfico de la superficie corporal donde se anoten las diferentes heridas, numerándolas cuando sean varias.

1/ Examen minucioso de la ropa una vez retirada del cadáver sin cortar y dejándola secar

previamente.

Se aconseja la utilización de un maniquí para determinar los desgarros en los diferentes vestidos del cadáver (de fuera a dentro) así como la presencia de sangre, anotando localización y cantidad. La piel y algunos tipos de tejidos sintéticos reproducen la anchura del arma con gran similitud.

2/ Realizar fotografías de las heridas, a corta distancia y con un testigo métrico.

3/ Determinación de positividad VIH mediante el testpack de Abbott en humor vítreo.

4/ Extracción de humor vítreo para determinar potasio (K+) que nos puede orientar sobre la data de la muerte. Los niveles de K+ en humor vítreo aumentan gradualmente a medida que aumenta el intervalo postmortem lo que ha permitido que este parámetro sea usado para estimar la data de la muerte.

Algunos factores pueden influenciar la validez de esta prueba como son:

a) Externos.- Técnica de análisis, tipo de análisis instrumental y temperatura ambiente durante el intervalo postmortem.

b) Internos.- Edad (menos fiable en niños que en adultos) y tipo de muerte siendo el resultado en las muertes traumáticas agudas mucho más fiable que en las muertes tras enfermedades crónicas con una larga agonía.

En base a ello, diferentes autores han desarrollado fórmulas matemáticas que permiten deducir la data de la muerte en función de los niveles de potasio en humor vítreo.

De entre las diferentes fórmulas propuestas, una de las más aceptadas es la de Madea et al (1990). Según estos autores el intervalo postmortem (en horas) = $5,26 \times \text{concentración de potasio (mEq/L)} - 30,9$, con un rango de +/- 20 minutos en las primeras 100 horas postmortem.

5/ Extracción de frotis vaginal y rectal para análisis biológico en sospecha de agresión sexual.

6/ Extracción de sangre, orina y bilis para análisis toxicológico.

7/ Identificación del arma.

Si no aparece el arma, el médico forense puede ayudar a la investigación policial indicando el tipo y dimensiones del arma que ha podido intervenir. Cuando hay un arma sospechosa de haber provocado la herida, siempre hay que proceder a su examen para excluirla o no como responsable de la misma.

- Las características descritas anteriormente permiten diagnosticar sin grandes problemas si nos encontramos ante un arma blanca que ha actuado por un mecanismo cortante, punzante ó corto-punzante.

- En el tipo de arma hay que tener en cuenta si es mono, bi o pluricortante. La mayoría de las armas corto-punzantes tienen solo un borde por lo que la herida tendrá un extremo afilado en forma de "V", mientras que el extremo opuesto (donde está el lomo) será más redondeado o cuadrado. El diagnóstico del borde y el lomo será más fácil cuanto más afilado sea el filo y más grueso el lomo. No obstante, si la hoja es muy fina los bordes de la herida pueden tener una apariencia afilada simétrica dando la impresión de que el arma es bicortante cuando en realidad es monocortante.

- Habitualmente, los extremos de la herida no presentan ningún tipo de contusión excepto cuando la hoja penetra completamente y el mango del cuchillo golpea sobre la piel. En estos casos, cuando se sospecha una marca producida por el mango es conveniente examinar el cuchillo (si es que se dispone del mismo) para valorar si el tamaño de la contusión es compatible con el mango del cuchillo.

Si la hoja penetra en un ángulo de 90 grados toda la superficie del mango dibujará su impronta alrededor de la herida. Pero si la hoja penetra con inclinación hacia abajo, la marca del mango se dibujará en la parte superior y si la inclinación es hacia arriba, la marca se situará en la parte inferior de la herida.

- La anchura de la hoja se calculará midiendo la longitud de la herida producida en la piel. Hay que tener en cuenta que la elasticidad de la piel y la separación de los bordes de la herida pueden determinar que su longitud sea menor que la anchura del arma en cuestión. Para evitar este artefacto es necesario realizar la medición después de aproximar manualmente los bordes de la herida o mantenerlos con cinta adhesiva.

- La profundidad de las heridas tiene importancia para valorar la longitud de la hoja. No hay que olvidar que si la herida asienta en una zona depresible como ocurre en el abdomen, y en menor medida en el tórax, la profundidad puede ser mayor que la longitud de la hoja. Es lo que Bonnet (1980) denomina heridas en acordeón.

- Grado de fuerza utilizada. Es una cuestión que a veces se plantea en el momento del juicio. Diferentes autores han realizado experimentos para valorar este problema mediante colocación de un dinamómetro o una célula de detección a un cuchillo.

Los trabajos de Knight (1975) han puesto de manifiesto que:

a) Exceptuando el hueso o el cartílago calcificado, el tejido más resistente a la penetración del cuchillo es la piel.

b) La agudeza de la punta del cuchillo es el factor más importante en la penetración de la piel.

c) La velocidad de penetración es importante. La fuerza varía con el cuadrado de la velocidad por lo que la penetración requiere menor fuerza si el cuchillo es lanzado como si fuera un dardo.

d) La piel tirante es más fácil de penetrar que la piel laxa. Así en el tórax, es relativamente más fácil de penetrar un cuchillo a través de los espacios intercostales que están tirantes como la membrana de un tambor.

e) El grosor de la piel modifica muy poco la resistencia a la penetración.

f) El argumento de la defensa de algunos acusados de que "el cuerpo cayó sobre el cuchillo" es posible y no requiere que el cuchillo sea sujetado de forma rígida con la mano.

Similares investigaciones realizadas por Jones et al (1994) pusieron de manifiesto que, después de la piel, la penetración del tejido subcutáneo y la capa muscular también requieren una importante cantidad de fuerza.

- Diagnóstico diferencial con las heridas por proyectiles de arma de fuego de pequeño calibre, sobre todo en las heridas por instrumentos punzantes (punzones, puntas de paraguas, pinchos de hielo).

8/ Dirección de la herida.

La mejor manera de determinar la dirección es realizar una cuidadosa disección, de fuera a dentro, en el trayecto donde se localiza la herida. Hay que evitar la introducción de sondas, rígidas o no, y dedos ya que pueden crear falsas vías.

Se debe tener en cuenta en la valoración de la dirección de la herida, el movimiento del tórax y diafragma en el sujeto vivo así como que en la posición de bipedestación, los órganos están algo más abajo que en la posición del cadáver sobre la mesa de autopsias.

9/ Etiología médico-legal.

El diagnóstico etiológico depende del análisis de varios factores,

- a) antecedentes del caso
- b) examen del lugar de la muerte
- c) examen de las ropas
- d) examen de la víctima. Disposición de las heridas. Presencia o no de heridas de defensa

En las heridas cortantes ya se han expuesto los caracteres que permiten diferenciar el degüello suicida y el homicida. En las heridas punzantes y corto-punzantes, la multiplicidad de las heridas con afectación de órganos internos sugiere el homicidio.

Las heridas de defensa indican lucha y por tanto etiología homicida. Los suicidas se suelen quitar la ropa o la retiran de la zona donde asienta la herida.

No hay que olvidar que, como ocurre con otros tipos de muerte, la adecuada evaluación de la etiología médico-legal requiere una consideración sistemática de todos los antecedentes y circunstancias que rodean al fallecimiento y no tiene que estar basada exclusivamente en los hallazgos de la autopsia y exámenes complementarios. Por tanto, el médico forense cometerá menos errores en la medida en que evite utilizar los hallazgos de la autopsia como sustituto de una completa investigación médico-legal de la muerte.

10/ Número de armas utilizadas.

La presencia de heridas con dos características diferentes puede indicar que se utilizaron dos armas y, posiblemente fueron dos los agresores.

11/ Orden de las heridas.

De manera aproximada, se puede establecer un orden cronológico en función de que las heridas afecten a zonas consideradas mortales y si carecen de signos de reacción vital indicativo de que fueron realizadas después de la muerte.

En el caso de heridas que se entrecruzan, algunos autores como Chavigny consideran que en dos heridas que se entrecruzan, la primera en producirse es aquella que permite el afrontamiento total y en toda su extensión de los labios de la herida. En cambio, la realizada en segundo lugar no permite tal afrontamiento pues los labios de ésta se ven interrumpidos por los de la primera.

12/ Mecanismo de muerte en las heridas por arma blanca.

La muerte inmediata se produce fundamentalmente por hemorragia aguda (shock hipovolémico). En ocasiones se produce por aspiración de sangre en el árbol bronquial y embolia gaseosa en las heridas que interesan las venas del cuello.

La muerte tardía casi siempre está relacionada con un proceso infeccioso.

13/ Vitalidad de las heridas.

Se trata de valorar si las heridas fueron vitales o postmortales y en el primer caso, el tiempo transcurrido desde que fueron producidas.

Se utilizan los conocidos criterios morfológicos (macro y microscópicos), así como estudios histoquímicos y bioquímicos de los bordes de la herida.

14/ Grado de supervivencia de la víctima (supravitalidad).

A veces el médico forense es requerido para que informe sobre el probable intervalo de tiempo entre la producción de las heridas y la muerte. Relacionado con esto se pueden dar dos situaciones:

- La víctima puede realizar actos complejos después de recibir la/s herida/s.
- Posibilidad de que la muerte se considere debida a una falta de asistencia médica como ocurrió recientemente en el juicio de un taxista que murió por una herida penetrante abdominal que interesó la arteria iliaca primitiva. La defensa argumentó que el grado de supervivencia fué prolongado y que la muerte fué debida a un retraso en la prestación de asistencia médica motivada porque la ambulancia llegó tarde.

BIBLIOGRAFIA

- . Bonnet E. Lesiones por armas blancas. En: Medicina Legal, 2ª ed. Buenos Aires: López Libreros 1980:599-623.
- . Corbella J. El suicidio. En: Gisbert Calabuig JA, Medicina Legal y Toxicología. Barcelona: Editorial Salvat,1991:262-8.
- . Gisbert Calabuig JA. Lesiones por arma blanca. En: Gisbert Calabuig JA, Medicina Legal y Toxicología. Barcelona: Editorial Salvat,1991:309-20.
- . Jones S, Nokes L, Leadbeatter S. The mechanics of stab wounding. Forensic Sci Int 1994;67:59-63.
- . Knight B. The dynamics of stab wounds. Forensic Sci 1975;6:249-55.
- . Knight B. Forensic Pathology. London: Edward Arnold 1991.
- . Madea B, Herrmann N, Henssge C. Precision of estimating the time since death by vitreous potassium calculation. Comparison of two different equations. Forensic Sci Int 1990;46:277-84.
- . Memoria Estadística. Instituto Anatómico Forense. Barcelona, 1995.
- . Spitz WS. Sharp force injury. In: Spitz and Fisher's. Medicolegal investigation of death. Springfield: Charles C Thomas 1993:252-310.