

Patología forense

Rosa M. Pérez Pérez

PID_00202745



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	7
1. Estudio médico-legal de las lesiones.....	9
1.1. Lesiones no mortales	11
1.1.1. Concepto	11
1.1.2. Clasificación jurídico-penal	12
1.1.3. Valoración médico-legal de las lesiones	14
1.1.4. Valoración del daño corporal	18
1.2. Lesiones mortales y mecanismos de muerte	21
2. Diagnóstico diferencial entre lesiones vitales y postmortales.....	22
3. Valoración médico-legal y clasificación de las contusiones....	25
3.1. Contusiones simples	25
3.1.1. Contusiones simples con integridad de la piel	26
3.1.2. Contusiones simples con lesión cutánea	29
4. Accidente de tráfico y atropello.....	32
4.1. Accidente de tráfico	32
4.2. Atropello	35
5. Lesiones y muerte por arma blanca.....	37
5.1. Valoración médico-legal de las heridas por arma blanca	39
6. Lesiones y muerte por arma de fuego.....	41
6.1. Valoración médico-legal de las heridas por arma de fuego	42
7. Asfixias.....	45
7.1. Cuestiones médico-legales	47
8. Muerte por inhibición.....	53
9. Catástrofes.....	56
9.1. Intervención médico-legal	56
Ejercicios de autoevaluación.....	61
Solucionario.....	63

Bibliografía..... 64

Introducción

La **patología forense**, según descripción de la profesora Castellano Arroyo, reúne todo el conjunto de conocimientos etiológicos, fisiopatológicos, clínicos, pronósticos y terapéuticos de la medicina, la cirugía y la traumatología para aplicarlos a la resolución de los problemas que plantea el derecho en relación con las lesiones traumatológicas y los mecanismos de la enfermedad y de la muerte de origen violento.

El eje de la patología forense son, sin duda, **las lesiones**, los daños contra las personas. Sean las denominadas lesiones no mortales, es decir, todas aquellas que por sí solas o por sus complicaciones o derivaciones más o menos asociadas en el tiempo no van a provocar la muerte en un caso concreto, sino que van a proceder a curar *ad integrum* o a alcanzar su estabilización lesional con existencia o no de secuelas. Juntamente con las denominadas lesiones mortales.

Estas cuestiones tienen interés médico, ya que ante la intervención de un agente violento que genera lesiones, clínicamente resulta de interés conocer la localización, el alcance en los diferentes órganos o sistemas corporales, su estado clínico, la gravedad, el mecanismo de producción, el pronóstico, el tratamiento, la posibilidad de curación con o sin secuelas.

Pero tratándose de una valoración médico-legal también tendrá su repercusión jurídica, sobre todo porque se tendrá en cuenta la tipología legal de la lesión, así como las circunstancias posteriores tanto de la víctima como del agresor.

Múltiples son los mecanismos de producción de las lesiones, tanto agentes externos como internos. Entre los agentes externos destacan los mecánicos, pero no se pueden obviar los físicos, químicos y los biológicos.

También es cierto que la calificación penal de las lesiones, no mortales o mortales, representan una valoración médico-legal diferente, con criterios de actuación pericial distintos, tanto por la derivada jurídica que tenga como por la diferente pericia que en un caso u otro se nos solicita. Mientras en las lesiones mortales la práctica de la autopsia médico-legal así como la aplicación de otras ciencias forenses resultan determinante desde el inicio del procedimiento judicial, cuando las lesiones son no mortales, además de la valoración médico-legal en el sentido que se nos exige por la calificación penal de la misma, estableceremos la valoración del daño corporal con los condicionantes exigibles, muchas veces, por la posibilidad o necesidad de reparación civil de las mismas.

Forman parte de los mecanismos de producción de las lesiones y ocupan un vasto contenido de la patología forense las lesiones y muertes derivadas de accidentes de tráfico, principalmente terrestre, incluido el atropello, las asfixias, cuadro patológico de interés médico legal clásico, las lesiones derivadas de dos tipos de armas, de fuego y armas blancas. La muerte por inhibición como tipo de muerte de características excepcionales. Y por último, las catástrofes y su implicación médico-legal.

Objetivos

- 1.** Adquirir conocimientos en patología forense, mecanismos lesivos, cuadros clínicos, aspectos lesionales en el individuo vivo y estudio de las lesiones en casos de muerte.
- 2.** Diferenciar las características básicas de lesiones producidas en vida y en período postmortal.
- 3.** Estudiar las lesiones y muertes por diferentes mecanismos de acción de gran interés en medicina legal y forense.
- 4.** Análisis de lesiones y muertes en los accidentes de tráfico, incluido el atropello.
- 5.** Conocer y diferenciar las características de los disparos por arma de fuego y de las lesiones y muertes por armas blancas.
- 6.** Reconocer las asfixias de interés médico-legal y las características diferenciales entre los diferentes tipos.
- 7.** Explicar los criterios regulados en situaciones de catástrofes, sobretodo en la actuación médico-forense.
- 8.** Valoración de una situación de muerte excepcional, muerte por inhibición.

1. Estudio médico-legal de las lesiones

En el estudio médico-legal de las lesiones hay que considerar dos aspectos fundamentales: el aspecto médico y el aspecto jurídico. Así, el estudio de las lesiones y su análisis siempre ha tenido el máximo interés en el campo de la medicina legal.

Según la Dra. Criado del Rio, para precisar el concepto de lesión médico-legal en primer lugar debemos conocer el concepto de daño o lesión desde un punto de vista médico, para luego abordarlo desde el punto de vista jurídico, y así llegar al concepto médico-legal, que será producto de los dos anteriores.

Concepto

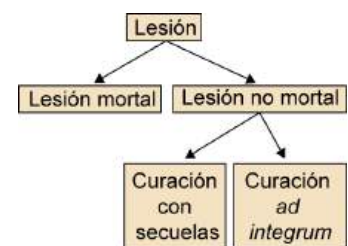
En sentido general, lesión, del latín *laedere* (dañar), es cualquier alteración dañosa producida en el cuerpo, particularmente en los tejidos, por una causa externa o una enfermedad.

Desde el punto de vista médico, lesión es toda alteración anatómica o funcional del organismo, de carácter físico o psíquico, o bien, toda alteración de la integridad corporal, física o psíquica.

Jurídicamente, Cuello Calón propone que desde el punto de vista legal la lesión puede definirse como el daño causado en la salud física y mental de la persona.

El concepto médico-legal de las lesiones puede definirse según dos autores:

- Según **Criado del Rio**, que define lesión como toda alteración anatómica o funcional que tiene un origen violento, es decir, producida por un agente o fuerza que actúa sobre el organismo, ya sean agentes materiales o morales.
- Según el profesor **Gisbert Calabuig**, toda alteración física o psíquica causada por agentes mecánicos, físicos, químicos, biológicos o psicológicos, derivada de una acción exógena de carácter doloso o no.



Etiología

Según el profesor Gisbert Calabuig, las lesiones se clasifican según su origen o naturaleza en:

1) Lesiones debidas a una causa interna o natural, que descarta intervenciones ajenas al propio organismo. Se trata de procesos patológicos o morbosos del organismo desarrollados sin intervención de ninguna violencia externa.

2) Lesiones producidas por una causa externa, venida de fuera y, por tanto, de naturaleza violenta. Estos agentes violentos actúan sobre el organismo produciendo una alteración de la integridad corporal y se clasifican en dos grandes grupos:

a) Externos:

- Mecánicos: Objeto (coche, proyectil, etc.) en movimiento que choca con una persona (traumatismo activo) o bien al revés, persona en movimiento que se proyecta contra un objeto (traumatismo pasivo).
- Físicos: Radiología, electricidad, fuego, frío, calor, etc.
- Químicos: Cáusticos.
- Biológicos. Todos los agentes biológicos son causa de lesión (virus, bacterias, etc.).
- Psicológicos: como resultado de relaciones interpersonales anómalas, por ejemplo, en el medio laboral (*mobbing*).

b) Internos: Se concretan en un único mecanismo: el esfuerzo, pero entendido como un mecanismo reactivo a un estímulo externo (para poderlo considerar de naturaleza violenta). Este esfuerzo se traduce en una intensa contracción muscular cuya energía mecánica es capaz de producir efectos lesivos.

Clasificación

Las lesiones se clasifican en función de diversos criterios:

1) La naturaleza de la lesión:

- Lesiones funcionales: Alteración de la función pero no de la estructura.
- Lesiones orgánicas: Macro o microscópicas.

2) La extensión:

- Local: Límites bien definidos.
- Sistémica: Se limita a un sistema.

- Difusa o diseminada: Afecta a varios puntos a la vez.

3) El origen:

- Lesión primaria: Forma directa.
- Lesión secundaria: Desencadenada por la primaria.

4) La tipología lesional: contusiones, heridas, excoりaciones, etc.

5) El pronóstico clínico: leve, moderado, grave, reservado.

Y definitivamente, como hemos indicado, **lesiones mortales** y lesiones **no mortales**.

1.1. Lesiones no mortales

1.1.1. Concepto

Las **lesiones no mortales** son las que aun pudiendo alcanzar diferentes grados de gravedad no llegarán a originar la muerte del sujeto. Se denominan, sin más, lesiones, y tienen gran trascendencia en el ámbito penal del derecho, estudiándose en el “delito de lesiones”.

En el Código penal vigente, 1995, y en las subsiguientes reformas parciales, aparecen los diferentes tipos delictivos referidos a las lesiones, sin embargo, no define el elemento objetivo que es la lesión.

En el ámbito jurídico-penal, la lesión se define a partir del bien jurídico protegido, que es la integridad corporal y la salud física y psíquica.

Se considera lesivo todo acto que atenta contra el bien jurídico protegido y la lesión será la consecuencia de aquel e implicará un menoscabo en la integridad corporal y en la salud física o psíquica de los individuos.

La integridad corporal hace referencia al perfecto estado del cuerpo humano, en sentido material; mientras que la salud, según la Organización Mundial de la Salud, es el estado de bienestar físico, psíquico y social, y no solo la mera ausencia de enfermedad.

El término *menoscabo* referido en el CP contiene el sentido implícito de pérdida o alteración perjudicial y dañosa para la persona que la sufre.

Así, el menoscabo de la integridad corporal se interpreta como la pérdida o alteración de alguno de los elementos que integran anatómicamente la unidad física que constituye el cuerpo humano, limitando la funcionalidad potencial del mismo. El hecho de que esa pérdida o alteración signifique un daño para el cuerpo que la sufre, excluye de este delito las conductas quirúrgicas que eliminan y separan tejidos u órganos con fines terapéuticos.

El concepto de menoscabo de la salud física es la pérdida o la disminución de la salud física manifestada por unos síntomas y/o signos que pueden afectar a cualquier órgano, aparato o sistema para configurar un trastorno o una enfermedad orgánica o funcional.

El concepto de menoscabo de la salud psíquica es la pérdida o la disminución de la salud psíquica manifestada por la aparición de unos síntomas y/o signos psíquicos que dan lugar a un trastorno mental de diferente intensidad.

1.1.2. Clasificación jurídico-penal

En el título III “De las lesiones” del Código penal de 1995, L.O. 10/1995, aparece recogido el delito de lesiones, con diferentes figuras delictivas comprendidas en los artículos del 147 al 156. También aparece en el título IV, en los artículos del 157 al 158, las lesiones al feto. Y como falta de lesiones se recoge el tipo en el artículo 617. Aunque el Código penal de 1995, como hemos dicho, no define el término de lesión, sí puede realizarse una clasificación de las mismas:

1) Lesiones de tipo básico u ordinarias (art. 147).

2) Lesiones cualificadas:

a) Tipo privilegiado (art. 147.2): lesión de menor gravedad, atendiendo al medio empleado o el resultado producido (modificado por LO 15/2003).

b) Tipo agravado (art. 148): (LO 1/2004), atendiendo al resultado o riesgo producido:

- Uso de armas, instrumentos, objetos, medios, métodos o formas concretamente peligrosas para la vida o salud, física o psíquica del lesionado.
- Medie ensañamiento o alevosía.
- Víctima:
 - menor de 12 años o incapaz.

- víctima fuese o hubiere sido esposa, mujer que estuviere o hubiere estado ligada al autor por una análoga relación de afectividad, aun sin convivencia.
- víctima fuera una persona especialmente vulnerable que conviva con el autor.

3) Lesiones según el resultado:

a) Pérdida o inutilidad de un órgano o miembro principal o de un sentido, impotencia o esterilidad, grave deformidad o grave enfermedad somática o psíquica (art. 149) (LO 11/03).

b) Pérdida o inutilidad de un órgano o miembro no principal (art. 150).

LO 11/2003 de Medidas Protectoras en Materia de Seguridad Ciudadana, violencia doméstica o integración social de los extranjeros; mutilación genital en cualquiera de sus manifestaciones.

4) Actos preparatorios: Lesiones en las que medie proposición-provocación o conspiración para cometerlas (art. 151).

5) Lesiones imprudentes: (art. 152) (LO 15/03), causadas por imprudencia grave. Uso de vehículo a motor, ciclomotor o arma de fuego. Imprudencia profesional.

6) Lesiones por violencia habitual en el ámbito familiar: (art. 153). LO 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género.

7) Lesiones por riña tumultuosa y utilizando medios o instrumentos que pongan en peligro la vida o integridad de las personas: (art. 154) (LO 15/2003).

8) Lesiones con consentimiento: (art. 155-156). Válido, libre y expresamente emitido: pena menor en 1-2 grados. Está exento de responsabilidad penal en los supuestos de trasplante de órganos, esterilizaciones y cirugía transexual realizada por facultativo, salvo que el consentimiento se haya obtenido viciadamente, o mediante precio o recompensa o el otorgante sea menor de edad o incapaz.

9) Lesiones al feto: Título IV: "De las lesiones al feto" (157-158).

Falta de lesiones: (art. 617) las lesiones no definidas como delito en el CP causadas por cualquier medio o procedimiento.

1.1.3. Valoración médico-legal de las lesiones

En la valoración médico-legal de las lesiones dos son los aspectos que requieren mayor interés:

La valoración médico-legal de los conceptos de primera asistencia facultativa y de tratamiento médico o quirúrgico

Por asistencia médica, los profesionales de la medicina entendemos cualquier acto médico realizado al paciente, ya sea de carácter preventivo, diagnóstico, terapéutico o rehabilitador. El concepto de asistencia facultativa, medicamente, formaría parte del acto médico propio por lo que se entiende en el proceso asistencial y muchas veces como inicio de un tratamiento bien médico o quirúrgico.

Pero desde el punto de vista jurídico, los términos *asistencia facultativa* y *tratamiento* no son tratados en el CP como sinónimos, sino que su determinación es importantísima para la valoración jurídico-penal de las lesiones, la calificación de delito o falta por parte de los operadores judiciales. Aunque el Código penal utiliza estos términos no aparecen definidos en el texto.

La **asistencia facultativa**, según una circular de la Fiscalía General del Estado del año 1990, es la atención inicial prestada al lesionado, que no requiere tratamiento médico o quirúrgico para conseguir la curación.

Reuniendo conceptos jurídicos diversos y desde la perspectiva médico-legal, Romero, en el año 1992, establece la primera asistencia facultativa como:

“la primera atención prestada por el facultativo al lesionado, con fines diagnósticos o terapéuticos, que no requiere de tratamiento médico ni quirúrgico.”

El **tratamiento médico o quirúrgico** será el elemento diferenciador en la valoración jurídico-penal entre falta y delito de lesiones. El concepto jurídico se aparta de lo que la profesión médica de manera general entiende como tratamiento médico y quirúrgico.

Obedece a criterios de interpretación jurídica de la norma. Así, Ruiz Vadillo, en 1997, indica **tratamiento médico** como toda actividad posterior a la 1.^a asistencia facultativa tendente a la sanidad de las lesiones y prescrita por un médico. Y los criterios de la Fiscalía General del Estado, GE, en su circular de 1990 lo interpretaba como que el tratamiento sea distinto y posterior a la 1.^a asistencia facultativa. Debe ser necesario para la curación o mejoría de la lesión y por lo tanto le otorga finalidad curativa.

En cuanto al **tratamiento quirúrgico**, la Sentencia del Tribunal Supremo, de 16 febrero de 1999, lo estableció como cualquier acto reparador de lesiones corporales que exija una actuación que se dirige directamente sobre la superficie del cuerpo humano, de forma manual y mediante instrumental específico.

Las medidas que se precisan constituirán tratamiento médico cuando el paciente quede hospitalizado, o cuando en régimen ambulatorio deba seguir pautas que engloben medicación, y/o recomendaciones dietéticas, hábitos y la continuación de curas sobre heridas, etc. Esta continuidad de actos médicos, necesarios para que las lesiones evolucionen adecuadamente, es lo que confiere a la actuación médica el carácter de tratamiento médico. El acto quirúrgico suele ser único y requiere de medidas especiales: quirófano, instrumental especializado, especialistas médicos, etc.

Hay otra consideración acerca de las lesiones y es la expresión **simple vigilancia o seguimiento facultativo del curso de la lesión**.

Esta situación es frecuente en la práctica clínica, se presta la asistencia facultativa y se indican las medidas terapéuticas. El médico queda a disposición del paciente a fin de valorar los efectos de la prescripción realizada sobre la lesión. La vigilancia o seguimiento facultativo serían sinónimos de una actitud en la que el médico solo debe comprobar que el proceso evoluciona de acuerdo con lo esperado. En esta actitud cabrían variadas medidas de prescripción médica pero la curación de la lesión evolucionaría al margen de estas actuaciones. Es decir, medicamento se ajusta a praxis pero en sentido médico-legal o en la interpretación jurídico-penal de la evolución de las lesiones, estas no precisan de tratamiento ni médico ni quirúrgico. Estos cuadros lesivos resultan constitutivos de una falta de lesiones.

Hay que especificar que no todas las lesiones que objetivamente no necesitan de tratamiento médico o quirúrgico serán siempre constitutivas de falta de lesiones; la valoración del hecho y del componente subjetivo, así como criterios jurídico-penales y jurisprudenciales pueden establecer calificaciones que no corresponde a la materia de la medicina legal.

Valoración médico-legal de la causalidad de las lesiones

Toda lesión es el resultado de la intervención sobre el individuo de un agente traumático, externo o interno, o de una violencia de diversa índole.

Si definimos “causa”, del latín *causa*, como fundamento y origen de algo, en el campo del estudio médico-legal de las lesiones se observa que la existencia de una causa única como origen de un determinado hecho lesivo no es, incluso en el caso más sencillo, fácil de establecer ya que es evidente que pueden converger varios factores.

La existencia de esta concurrencia de causas ha hecho que se establezca el concepto jurídico de **concausas**, que se definen como el conjunto de hechos y circunstancias que pueden llegar a darse antes, durante y después de producirse el resultado dañoso y que se encuentran interrelacionadas con él, modificándolo.

Mientras la causa se caracteriza por ser necesaria y por sí sola podría producir el daño, la concausa es una condición necesaria pero no suficiente para producirlo por sí sola. A efectos prácticos, dentro del campo de la medicina legal, la causa es la directamente resultante del comportamiento ilícito del agente, y la concausa son todas las demás independientes de su acción.

La existencia de las concausas tiene gran importancia médico-legal, hay que conocer su naturaleza y origen. Cronológicamente, las concausas se clasifican en:

1) **Concausas preexistentes o anteriores:** Se refieren al estado anterior orgánico del lesionado. Es decir, son aquellas en las que las consecuencias de las lesiones se ven modificadas por la acción de la existencia previa de un proceso patológico o funcional que agrava, acelera o modifica la evolución de la causa.

2) **Concausas contemporáneas, simultáneas o concurrentes:** Son factores que actúan simultáneamente con el comportamiento del agente, aumentando la trascendencia del resultado final.

3) **Concausas consecutivas, subsiguientes o posteriores:** Son hechos que influyen en el daño una vez producido, antes de su estabilización definitiva y que son posteriores a la lesión. En general, se refieren a las complicaciones.

De todas ellas, las de máxima importancia en la doctrina de las concausas son las concausas preexistentes o anteriores, ya que hacen más graves las consecuencias del hecho imputable del agente. El conjunto de concausas preexistentes al hecho lesivo o la situación orgánica de la persona previa al hecho lesivo se conoce como **estado anterior**.

Se clasifica de diferentes formas según el criterio del que se parta:

1) Según su naturaleza:

a) Fisiológicas, son los estados fisiológicos que modifican la resistencia de ciertos órganos o sistemas.

b) Teratológicas son anomalías del desarrollo que crean lugares más sensibles a los traumatismos.

Concausas

Necesarias pero no suficientes para provocar el daño.

Clasificación

- 1) Concausas preexistentes o anteriores. **Estado anterior.**
- 2) Concausas simultáneas.
- 3) Concausas posteriores. **Complicaciones.**

c) Patológicas, son las más frecuentes y en las que se piensa de ordinario cuando se habla de estado anterior. Se corresponden con los estados patológicos previos al hecho lesivo.

2) Con un criterio topográfico:

a) Generalizadas, son las concausas preexistentes constituidas por procesos generales de carácter sistémico. Actúan obstaculizando el proceso normal de reparación del órgano o bien agravando las consecuencias.

b) Localizadas, son los procesos localizados en los distintos aparatos o sistemas.

3) Con una clasificación evolutiva:

a) Estable o estados patológicos anteriores fijos o estables, en los que no se espera ninguna modificación.

b) Evolutivo o estados anteriores sin estabilizar.

4) Según sus manifestaciones clínicas:

a) Objetivable, que sería aquel demostrable de forma objetiva por medio de signos y exámenes clínicos.

b) No objetivable, que se correspondería con aquella patología no demostrable de forma objetiva por medio de los exámenes anteriormente citados.

El estudio médico legal o forense del nexo de causalidad es uno de los temas de mayor repercusión en la valoración de las lesiones. Para esta valoración, se deberán tener en cuenta los siguientes **criterios de relación de causalidad**:

1) El **criterio etiológico** sobre la realidad y naturaleza del traumatismo. Tiene como finalidad demostrar si el hecho lesivo en cuestión puede ser causa de las lesiones que presenta la víctima. Es evidente que sin traumatismo no hay lesión de tipo traumático y que esta dependerá de sus características.

2) El **criterio cuantitativo**, con el que se pretende relacionar la intensidad del traumatismo con la gravedad del daño producido.

3) El **criterio topográfico** o de concordancia de localización, también llamado criterio del espacio. Se basa en establecer la relación entre la zona afectada por el traumatismo y aquella en que ha hecho su aparición el daño. La relación más simple es la de coincidencia topográfica de ambas zonas, pero esta relación de coincidencia no es excluyente, ya que pueden darse efectos de contragolpe o a distancia.

4) El **criterio cronológico** es el plazo de tiempo transcurrido entre el hecho lesivo inicial y la aparición de los primeros signos o síntomas. En ocasiones, puede existir el denominado período de latencia, período de tiempo que transcurre antes de la manifestación clínica.

5) El **criterio de continuidad sintomática** o criterio de continuidad evolutiva de los síntomas, que trata de demostrar la presencia de los síntomas puente o de manifestaciones clínicas del traumatismo hasta que aparecen las secuelas postraumáticas que traducen la relación causal entre la violencia lesiva y la secuela a distancia. La ausencia de toda manifestación sintomática "puente" puede ser suficiente para excluir la relación de causalidad.

6) El **criterio de la integridad anterior**, que consiste en la ausencia de estado anterior patológico previo al suceso traumático o lesivo.

7) El **criterio de exclusión**, que consiste en excluir otras posibles causas, debiendo ser esta exclusión total.

8) El **criterio de verosimilitud** del diagnóstico etiológico o certeza del diagnóstico actual o mecanismo de producción de las lesiones.

La relación de causalidad entre el hecho lesivo y el cuadro clínico que presenta el paciente permite la correcta valoración médico-legal de las lesiones, pero también permite el pronunciamiento sobre la causalidad jurídica, aclarar cuestiones de la responsabilidad y la adecuada reparación del daño derivado.

1.1.4. Valoración del daño corporal

La **valoración del daño corporal** es aquella actividad pericial médica dirigida a conocer con la máxima exactitud y objetividad los efectos que un suceso traumático determinado ha tenido sobre la integridad física o psíquica y en la salud de una persona, y obtener una evaluación final que permita al juzgador establecer las consecuencias exactas del mismo.

Entramos en el campo de la valoración de las lesiones desde el punto de vista médico-legal pero en un ámbito del derecho que no es únicamente el penal, como hasta ahora, sino que ahora la valoración lesional tiene un claro componente reparador y se marca dentro de cualquiera de los campos legales, pero sin duda surge de manera relevante en materia civil. El daño corporal y su valoración pericial médica tienen gran repercusión jurídica, puesto que da origen a una responsabilidad civil, que nace de la obligación de reparar el daño producido, siendo la forma de repararlo la indemnización. Así, la valoración médica del daño corporal permite fijar la indemnización al juzgador o al ente encargado de tal misión.

Para la reparación del daño se establecerá la cuantificación del perjuicio sufrido por la persona, y este se determina por el grado en que ha quedado disminuida su integridad físico-psíquica o su estado de salud respecto a su situación anterior al daño.

Los componentes de la valoración del daño corporal incluyen:

1) Repercusión patrimonial del daño:

El perjuicio resultante de una lesión deriva de dos elementos, uno es el valor de la pérdida sufrida y otro, el valor de la ganancia dejada de obtener. Es decir:

a) Daño emergente: Valor de lo perdido, constituido por los gastos que ha debido afrontar el lesionado como consecuencia directa de la lesión.

b) Lucro cesante: Valor de lo dejado de ganar y hacer, consecuencia de la anulación o disminución de la capacidad productiva y social.

2) Perjuicio extrapatrimonial: Se trata de una valoración compleja, ya que son elementos generalmente difíciles de apreciar e incluso de conocer su existencia. Estos pueden ser:

Perjuicio físico y daño moral: elemento esencial en la VDC, puesto que generalmente los pacientes le dan más importancia que a otros daños. Perjuicio estético. Pérdida de bienestar como pérdida de calidad de vida. Perjuicio de longevidad o disminución de la esperanza de vida. Perjuicio de ocio. Perjuicio sexual y también perjuicio a terceros.

En la valoración médico-legal del daño corporal deben conocerse una serie de conceptos que trascienden a la medicina y que serán considerados de manera relevante en la reparación civil del daño:

El término **curación** es la acción de curar, y es sinónimo de *restablecimiento, restauración o reparación de la salud*. Sanar o recobrar la salud es curar. Por tanto, curación puede definirse como el resultado de la evolución de una alteración de la salud física y mental de la persona, que tiene lugar por propia intención en los casos más leves o bien tras la aplicación de medidas terapéuticas correspondientes a los casos de mayor gravedad. Supone una recuperación de la salud del lesionado. Puede ser *ad integrum* o bien con aparición de estado residual o secuelas.

Jurídicamente, las lesiones alcanzan el estado de curación cuando se ha producido una reparación completa de las mismas, que no motiva sintomatología clínica y permite la plena integración del paciente a su vida laboral normal.

La **estabilización lesional** es una situación de una persona aquejada de lesiones cuya evolución clínica se encuentra en una fase de "ausencia de progresión favorable en la recuperación de las mismas", a pesar de posibles terapéuticas quirúrgicas o rehabilitación. El criterio que deben cumplir las lesiones para hablar de estabilización es el momento a partir del cual el estado funcional del lesionado, derivado de las lesiones sufridas en el accidente, no es susceptible de una mejora notable bajo el efecto de un tratamiento activo validado científicamente

Otro término es el de **secuela**, que puede definirse como trastorno o lesión que queda tras la curación/estabilización lesional de una enfermedad o un traumatismo, y que es consecuencia de los mismos. Las secuelas son permanentes, no transitorias.

No tan solo hay secuelas funcionales o estructurales, sino que existen las secuelas estéticas, el denominado perjuicio estético, que puede definirse como toda irregularidad física o alteración corporal externa, visible y permanente que supone fealdad ostensible a simple vista.

En la actualidad se utilizan baremos que establecen criterios de valoración del daño corporal, sobre todo en medicina aseguradora y en la reparación civil de daño personal para reparar con criterios homogéneos y uniformes en todo el país. En España, actualmente está vigente como norma administrativa de aplicación la Ley 34/2003 de 5 de noviembre de Modificación y Adaptación a la Normativa Comunitaria de la Legislación de Seguros Privados y el Real Decreto Legislativo 8/2004, de 29 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Responsabilidad Civil y Seguro en la Circulación de Vehículos a Motor. Quedando recogida en la tabla VI la clasificación y valoración de secuelas, las funcionales por aparatos y sistemas en ocho capítulos y un capítulo especial de perjuicio estético. La repercusión es medida mediante un sistema de puntuación que expresa la gravedad. En cada secuela funcional se expresa gradación de puntos, este sistema de puntuación no puede en su asociación de secuelas funcionales llegar a superar los 100 puntos y para ello existe una fórmula de aplicación. El perjuicio estético se valora de manera global, ya que afecta a todo el organismo, tanto estático como dinámico. En el sistema de puntuación del actual baremo no puede superar los 50 puntos y son de aplicación directa, sin fórmula de aplicación. Finalmente, para la valoración definitiva se suman aritméticamente los puntos obtenidos de cada grupo de secuelas.

1.2. Lesiones mortales y mecanismos de muerte

Las **lesiones mortales** son aquellas lesiones que van a producir la muerte del individuo por un mecanismo directo o indirecto. La muerte puede provocarse de manera inmediata o diferida en el tiempo, pero siempre se mantendrá la relación de causalidad entre lesión producida y la muerte derivada.

Mecanismos de muerte

1) Mecanismo **directo**: las mismas lesiones son las propiamente causantes de la muerte. No hay otra circunstancia añadida que se necesite para que tenga lugar la muerte. Entre los mecanismos directos que producen la muerte en el cuadro lesional se establece la destrucción de centros vitales y el shock con sus diferentes tipos, el hipovolémico, cardiogénico, etc.

2) Mecanismo **indirecto**: hay otras circunstancias que pueden hacer que la lesión se agrave, se prolongue, que aparezcan procesos patológicos o que cuadros latentes se hagan aparentes. Estas situaciones entran de lleno en la teoría de la causalidad, las concausas preexistentes o estado anterior, las concomitantes o las posteriores, como las complicaciones que pueden surgir evolutivamente. Como mecanismos indirectos se contemplan las embolias, el shock séptico o el fracaso multiorgánico.

Medico-legalmente el diagnóstico ha de ser de muerte, causa y relación de causalidad entre las lesiones y la producción de aquella.

2. Diagnóstico diferencial entre lesiones vitales y postmortales

La determinación de la vitalidad o no de las lesiones que presenta un cadáver es una cuestión clásica en la patología forense. Son muy numerosos y de gran trascendencia médica y jurídica los casos en los que la diferenciación del origen vital o postmortal de las lesiones que presentaba un cadáver resultaron esenciales para esclarecer la causa, el mecanismo de la muerte y todas las circunstancias de la misma.

Por tanto debemos conocer la **etiología** y **diferenciación morfológica** de las lesiones originada en vida y después de la muerte.

Etiología

Las lesiones producidas en vida tendrán el mismo origen descrito para las lesiones en general, pero cuando lo que hacemos es clasificar ese origen según su etiología médico-legal pueden ser: accidentales, suicidas u homicidas.

Las lesiones postmortales pueden ser de carácter intencionales: bien por origen médico, aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar o por aplicación de procedimientos y técnicas quirúrgicas en el proceso de extracción de órganos para donación y trasplante. Tienen más interés las lesiones intencionales de carácter criminal, bien porque se realiza ensañamiento sobre la víctima ya muerta o bien porque las lesiones tras la muerte se realizan a fin de ocultar indicios, borrar huellas o mecanismos de muerte (como ejemplo, el descuartizamiento del cadáver, el posterior incendio, etc.). Y también hay lesiones postmortales no intencionales sino accidentales, derivadas de prácticas que se realizan en el cadáver, y cobra especial importancia la práctica de la autopsia.

Diferenciación morfológica

Tiene especial importancia el estudio de las lesiones producidas después de la muerte y su diferenciación con las de origen vital. Clásica e inicialmente el diagnóstico se lleva a cabo por el estudio macroscópico de la lesión: si la lesión es producida en vida, observaremos reacción vital y si la lesión es postmortal no habrá reacción vital.

Diagnóstico macroscópico de la vitalidad de las heridas cutáneas	
Lesiones vitales	<ul style="list-style-type: none"> • Labios de la herida engrosados, infiltrados de sangre y separados por la retracción de la dermis o de los tejidos subyacentes. Posteriormente exudados de linfa y supuración. • Hemorragia abundante con infiltración de sangre en los tejidos circundantes. • Sangre coagulada en el fondo de la herida o sobre la piel.
Lesiones postmortales	<ul style="list-style-type: none"> • Labios de la herida blandos, no engrosados, aproximados y no retraídos. Ausencia de exudación de linfa y supuración. • No hemorragia arterial ni venosa, ni infiltración en los tejidos. • No sangre coagulada.

Los criterios para la diferenciación macroscópica se basan por tanto en:

1) Coagulación de la sangre:

No se da el mismo comportamiento entre la sangre derramada en vida y después de la muerte. En vida la sangre primera coagula muy fácilmente, mientras que después de la muerte la coagulación es escasa o no la hay. Aunque no es inmediata la pérdida de esta capacidad sino que se contempla que es una pérdida progresiva en un período de aproximadamente seis horas. Una de las pruebas a realizar para ayudar a este diagnóstico macroscópico es la prueba del lavado con un choro de agua fina, lo cual en caso de lesión vital no se puede llevar el coágulo y sin embargo, si es postmortal sí lo podrá arrastrar.

2) Hemorragia:

La presencia de hemorragias es propia de las lesiones producidas en vida. Aunque puede darse una hemorragia en una lesión postmortal cuando ha transcurrido escaso tiempo desde la muerte.

3) Retracción de los tejidos y reabsorción de la sangre:

Se da en los tejidos vivos, pero cuando una lesión se produce cercana al momento de la muerte, su diagnóstico no siempre resulta fácil.

Pero diferenciar claramente la línea de la vida y la muerte no es fácil, se ha indicado que la muerte no es "un momento" sino "un proceso", ya que se da una destrucción gradual y progresiva de sistemas y aparatos hasta que hay una muerte global del organismo. Cuando en este período de tiempo el organismo sufre una agresión, la respuesta se ha denominado "reacción agónica o intermedia", no se establecen tan claramente las diferenciaciones entre las lesiones vitales y postmortales; ha llevado a considerar la existencia de un período de incertidumbre diagnóstica, que Tourdes cuantificó en 6 horas, antes o después de la muerte.

Dada la trascendencia de este diagnóstico, se ha estudiado reducir en la medida de lo posible este período y facilitar la mayor precisión mediante el empleo de técnicas, métodos y marcadores, aplicando técnicas de laboratorio, no solo examen directo. Inicialmente por la microscopia, convencional y electrónica, y entre los signos que se estudian, están la reacción leucocitaria y el acumulo de la misma. Esta reacción es evidente en heridas vitales de unas 3 horas de evolución y no lo hace en lesiones producidas después de 3 h más de la muerte. También la desintegración de los glóbulos rojos, estando alterados prácticamente en su totalidad a las 4 horas. Aparecen cambios en la trama capilar de la piel, en heridas vitales evidenciables, a las 2 o 3 h de evolución. O cambios de la hemoglobina o alteraciones del tejido conjuntivo.

Actualmente se trabaja en estudiar alteraciones funcionales, liberación de marcadores enzimáticos, que aumentan su actividad en el foco inflamatorio, mientras que las zonas de degeneración o necrosis presentan el efecto contrario. O en marcadores bioquímicos, estos han permitido una reducción importante en el periodo de incertidumbre de Tourdes, y permiten determinar la vitalidad de lesiones muy cercanas a la muerte. Entre ellas las aminas vasoactivas, como la histamina y la serotonina, las catecolaminas, la determinación de niveles de diversos iones (Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Na y K) como marcadores de la vitalidad de las heridas. O el estudio de las prostaglandinas o marcadores de la coagulación.

Esta cuestión refrenda que el patólogo forense debe afrontar su trabajo cotidiano con el apoyo de otras ciencias forenses y con la utilización de técnicas especializadas.

3. Valoración médico-legal y clasificación de las contusiones

Concepto

Las **contusiones** son lesiones producidas por la acción de cuerpos duros de superficie obtusa o roma, que actúan sobre el organismo por intermedio de una fuerza viva más o menos considerable.

Clasificación

- **Contusiones simples:** Son aquellas contusiones en las que participa un único mecanismo de contusión.
- **Contusiones complejas:** Aquellas contusiones en las que se asocian más de un mecanismo de contusión, a veces unidos a otros tipos de violencias. Entran en este tipo: los arrancamientos, los aplastamientos, las mordeduras, la caída y la precipitación y los accidentes de tráfico. Se trata de cuadros lesivos con características propias y definidas. Su estudio debe ser específico para cada uno de ellos, así veremos concretamente el accidente de tráfico y el atropello que engloban varios de los mecanismos de contusión.

3.1. Contusiones simples

Clasificación

Las contusiones **simples** se clasifican en dos grupos según si la piel está o no afectada:

Contusiones simples con integridad de la piel:

- 1) Equimosis
- 2) Contusiones profundas
- 3) Derrames de serosidad
- 4) Derrames cavitarios

Contusiones simples con lesión cutánea:

- 1) Erosiones y excoriaciones
- 2) Heridas contusas

3.1.1. Contusiones simples con integridad de la piel

Valoración médico-legal de las contusiones

1) **Equimosis.** Son contusiones superficiales, sin afectación de la piel, limitándose sus efectos a la laceración del tejido celular subcutáneo, lo que tiene como consecuencia la dislaceración o desgarro de filetes nerviosos (produciendo dolor) y de los vasos sanguíneos y linfáticos (produciendo derrame, que puede ser linfático, seroso, gaseoso o sanguíneo). El derrame sanguíneo es el más frecuente e importante, y su manifestación clínica constituye la equimosis en sentido estricto.

Las equimosis tendrán diferentes características de interés médico-legal:

a) Intensidad de la constitución

Se distinguen varias categorías:

- **Equimosis propiamente dicha:** La sangre se infiltra en los tejidos de forma laminar.
- **Equimoma:** Es más extensa que la anterior.
- **Sugilaciones o equimosis de succión:** Forma ovalada que reproduce el orificio bucal.
- **Petequias:** Son equimosis de pequeñas dimensiones, reunidas en conjuntos llamados punteado hemorrágico.

- **Hematoma:** La sangre se colecciona en una bolsa subcutánea, formada por el desprendimiento de la piel de su adherencia a los planos profundos, por rotura de vasos de mayor calibre que en la equimosis.
- **Bolsa sanguínea:** Es un hematoma de mayores dimensiones, que forma una acentuada prominencia de la superficie de la piel. La sangre de la periferia de esta colección sanguínea se coagula al contacto con los tejidos, formando un rodete duro que contornea una zona blanda depresible.

b) Forma

Puede tener forma redondeada, alargada, digitada, etc., de lo que se deduce que pueden reproducir la forma original del objeto que las produce. Se les denomina “lesiones, contusiones, figuradas”.

c) Coloración-cronología

Los contornos de los hematomas son netos al principio, difuminándose con el curso del tiempo por la difusión de la sangre. Pasan de color rojo oscuro-violáceo-verdoso-amarillo hasta desaparecer generalmente tras 15-17 días, siendo el colorido siempre más marcado en el centro que en la periferia.

Hay situaciones excepcionales:

- Equimosis subconjuntivales, las cuales no cambian de color, se atenúan hasta desaparecer.
- Equimosis subungueales, oscurecen y persisten hasta que desaparecen con el crecimiento ungueal.

Las **equimosis** tienen especial trascendencia médico-legal por su frecuencia, localización y características lesivas, aunque no tengan igual trascendencia clínica, que es escasa. El diagnóstico de las equimosis implica el análisis de sus caracteres con relación a los diversos aspectos peculiares de los traumatismos contundentes.

Diagnóstico diferencial: equimosis verdaderas y falsas

Las equimosis se caracterizan por su coloración típica, pero este fenómeno puede presentar algunas causas de error, que debemos saber distinguir:

a) En el vivo pueden aparecer:

- Contusiones sin equimosis: Por ejemplo, los vasos sanguíneos son muy elásticos y resisten al traumatismo o porque el instrumento contundente

está envuelto en un cuerpo blando que suaviza el golpe pero sin atenuar la violencia (guantes de boxeo).

- Equimosis sin contusiones: Como ocurre en ciertas patologías en las que se producen equimosis espontáneas.

b) Cadáver: En este caso las verdaderas equimosis traumáticas deben ser distinguidas de las equimosis espontáneas, que pueden ser asfícticas o equimosis patológicas, que se producen en ciertas patologías. No confundir determinadas coloraciones del cadáver, como manchas cianóticas, livideces, manchas de putrefacción, con equimosis traumáticas.

Equimosis vitales y postmortales

Se debe realizar diagnóstico diferencial de vitalidad y se suele hacer mediante una incisión en la zona presuntamente equimótica. En la vitalidad la sangre infiltra el tejido, aparecerá fuertemente coagulada e intensamente adherida al tejido celular, por lo que no se desprenderá fácilmente dicho coágulo con un lavado de agua. Si tienen las equimosis carácter postmortal, la sangre aparece en la incisión extravasada, fluida o poco coagulada, no estando el coágulo adherido a los tejidos, de modo que se elimina fácilmente con un lavado

Estudio de la data de las contusiones

Para el estudio de la data o cronología lesiva nos basamos en los cambios de coloración de la equimosis. Así, desde el rojo oscuro cuando son recientes, de momentos u horas, hasta amarillos a los 15- 17 días. Estos cambios cromáticos dependen de diversos factores, por lo que la cronología no siempre se atenderá a estos parámetros.

Localización de la equimosis y de las contusiones

Normalmente, la localización de la equimosis se corresponde con el sitio del traumatismo. No obstante, existen casos denominados equimosis a distancia, en los que la sangre recorre los espacios libres de la región por vías anatómicas hasta depositarse en sitios declives, como ocurre por ejemplo en las equimosis orbitarias, que corresponderán a fracturas de base de cráneo.

Número de equimosis y traumatismos

Podría indicarse que de modo general puede afirmarse que a cada equimosis le corresponde un golpe, pero hay circunstancias que no se ajustan a esta anotación: como es el caso de un objeto de forma irregular que genera la contusión y por su morfología puede dar varias equimosis de un solo golpe. O un objeto contundente golpeando repetidas veces en un mismo sitio puede hacer una sola equimosis.

Forma de la equimosis y del instrumento contundente

La equimosis solo indica que ha habido violencia contusa, no la forma ni el tamaño del instrumento. Aunque a veces ciertas equimosis sí pueden reproducir la forma del objeto (látigo, bastón, llave inglesa), pero esta morfología se mantiene por poco tiempo. De cualquier manera, estas lesiones “figuradas” tienen gran interés médico-legal y ofrecen ventajas de repercusión penal.

2) Contusiones profundas

Se producen cuando la violencia con que choca el objeto con el organismo es elevada y radica en una zona donde no hay planos óseos subyacentes. La piel, por su gran elasticidad, puede escapar a la acción traumática, produciéndose en cambio, efectos lesivos en tejidos y órganos profundos.

Las contusiones profundas dan origen a equimosis profundas, dislocaciones de órganos y roturas viscerales.

Este tipo de contusiones tienen repercusiones médico-legales importantes, ya que pueden producirse lesiones internas gravísimas y rápidamente mortales, sin huellas externas de traumatismo o con huellas de muy leve entidad.

3) Derrames de serosidad

Se denominan derrames de Morell-Lavallée y se producen cuando un traumatismo contuso actúa tangencialmente sobre una superficie poco amplia del cuerpo y la piel, y el tejido subcutáneo se desliza sobre una superficie resistente. Se observan con gran frecuencia por el paso de ruedas de vehículos y automóviles por la superficie corporal, pero sobre todo afectando a zonas concretas, cara externa del muslo o región dorsolumbar.

4) Derrames cavitarios

Cuando los traumatismos contundentes recaen sobre una cavidad y se producen derrames en su interior, cuya naturaleza puede ser hemática o serofibrinosa. Se manifestarán según su localización: hemotórax, hemoperitoneo, hemartros..., mientras que los serofibrinosos obedecen con frecuencia a una afección latente que se reactiva por el mismo traumatismo.

3.1.2. Contusiones simples con lesión cutánea

1) Erosiones y excoりaciones

Son lesiones superficiales de la piel que se producen cuando el cuerpo contundente actúa de preferencia por un mecanismo de frotamiento. Se distingue la erosión de la excoriación, en que en la primera la pérdida de sustancia cutánea afecta solo a la epidermis, mientras que la excoriación afecta a dermis y epidermis.

El síntoma primordial de las erosiones y excoriaciones es la costra, que según su origen puede ser: serosa, es de color amarillo debido al derrame de linfa; serohemática, es rojo amarillenta, debido a la mezcla de sangre y linfa, y hemática, de color rojo oscuro, formada predominantemente por sangre.

2) Heridas contusas

Son lesiones producidas por la acción de instrumentos contundentes, en las que además de la acción contusa, tiene lugar una solución de continuidad de la piel, cuya elasticidad es vencida por la acción del instrumento. Es decir, se trata de lesiones mixtas, mezcla de una herida y una contusión.

En su mecanismo de producción intervienen:

- a) El agente contundente que actúa por medio de un ángulo (más o menos) agudo pero cortante, o por un punto que sobresale sin llegar a ser puntiagudo; la fuerza del instrumento se concentra en sitios limitados de la piel y vence su cohesión con gran facilidad, formando una diéresis cutánea.
- b) La piel es comprimida contra una cresta ósea (más o menos) afiliada: herida de dentro afuera (arcada supraciliar, cresta tibial).
- c) Instrumento de forma suavemente redondeado que golpea en región con hueso convexo: la fuerza viva se concentra en un punto, produciéndose el desgarro de la piel.
- d) Piel herida de dentro-afuera por esquirlas óseas.

Las características de estas lesiones se basan en que tienen una gran irregularidad, dependiendo de la región herida, fuerza y dirección del instrumento contundente, naturaleza del instrumento. Y según la incidencia del instrumento pueden ser:

- Cuando la fuerza contundente actúa perpendicular, la herida será irregular con bordes dentados y existen puentes de unión entre sus paredes. El tejido celular subcutáneo se desgarra más extensamente que la piel, por lo que los bordes estarán despegados en forma de bisel.

- Si el objeto contundente actúa mediante una fuerza oblicua, hay mayor despegamiento de bordes, con laceraciones de la piel, dando lugar a colgajos.
- Y si la piel es aplastada entre el objeto contundente y el borde óseo, se generan heridas alargadas y bastante regulares.

Una de las principales finalidades médico-legales del estudio de las heridas contusas es realizar un correcto diagnóstico y diagnóstico diferencial respecto a las heridas incisivas o cortantes, producidas por armas blancas.

4. Accidente de tráfico y atropello

4.1. Accidente de tráfico

Los accidentes de tráfico constituyen una de las mayores causas de mortalidad y morbilidad de nuestra sociedad, causando un número importante de víctimas mortales y también de gran número de lesionados de escasa gravedad, hasta una gravedad muy intensa, que derivan en cuadros residuales que originan discapacidades y minusvalías de gran coste personal, social, laboral y económico.

Concepto

Los **accidentes de tráfico** se definen como aquellos en los que se ven implicados al menos un automóvil u otro tipo de vehículo de transporte por carretera.

Etiología

Cuando se establecen las causas de los accidentes de tráfico se deben considerar tres orígenes:

1) **Fallo humano:** Sobre todo afecta al conductor, y a veces, en el caso concreto del accidente de tráfico por atropello, al peatón. Serían responsables en un 80-95% de los accidentes de tráfico, de forma aislada o asociadas a otras causas. Entre las causas del fallo humano se encuentran la escasez de formación, la inexperiencia, la falta de aptitud psicofísica del conducto, influencia de medicamentos, alcohol y drogas y otras circunstancias, como la falta de atención, un exceso de confianza, sueño, fatiga, estrés...

2) **Fallo técnico:** Por fallos mecánicos o averías. O bien por falta o incorrecto mantenimiento del vehículo.

3) **Factor ambiental:** Tanto de la vía de circulación, dificultades del trazado, deficiente pavimentación, señalización inadecuada, como propiamente ambientales, las condiciones atmosféricas desfavorables pueden llegar a triplicar el riesgo de accidente.

Cuadros lesivos en los accidentes de tráfico:

Las lesiones que aparecerán dependerán, en gran medida, del mecanismo de acción, intensidad y fuerza del impacto, velocidad, etc. del tipo de vehículo y de los sistemas de seguridad, y del lugar que se ocupe en el vehículo, conductor, copiloto o bien ocupante trasero. Se describen gran número de lesiones:

1) **Lesiones externas:** Suelen ser lesiones de escasa entidad que a veces son desproporcionadas a las lesiones internas. También pueden encontrarse lesiones extensas, perforantes o que produzcan determinadas partes del vehículo.

2) **Lesiones cráneo-encefálicas:** Muy frecuentes. Fracturas de bóveda y base de cráneo, contusiones y laceraciones del encéfalo, hemorragias cerebrales, contusiones cerebrales, daño cerebral postraumático.

3) **Lesiones raquimedulares:** Puede darse tetraplejía y/o paraplejía. Estas lesiones se suelen alcanzar con altas velocidades. Pueden encontrarse luxaciones y fracturas de la columna vertebral y lesiones medulares concomitantes.

4) **Lesiones torácicas:** Tanto fracturas de esternón como de arcos costales. Lesiones en órganos torácicos, laceraciones pulmonares, desgarros cardíacos, y rupturas de la aorta.

5) **Lesiones de los órganos abdominales:** Sobre todo lesiones de órganos abdominales macizos, hígado, bazo, etc. Desgarros de mesenterio y estallido o roturas de órganos huecos, vejiga, intestinos, etc.

6) **Lesiones pélvicas:** Fracturas y/o luxaciones pélvicas.

7) **Lesiones de las extremidades superiores:** Fracturas de clavícula, muchas veces debidas al cinturón de seguridad. También fracturas de húmero, fracturas y luxaciones en la articulación del codo o cúbito y radio.

8) **Lesiones de extremidades inferiores.** Muy frecuente la fractura de la porción distal de fémur y rótula por proyección hacia delante de los ocupantes de los asientos delanteros, a veces también fracturas de tobillo.

9) **Lesiones producidas por el cinturón de seguridad y por el airbag:** Los sistemas de seguridad y contención de los vehículos han supuesto grandes ventajas en la protección de las víctimas. Pero también la aparición de un conjunto de lesiones que tienen características propias.

Debido a los cinturones de seguridad pueden aparecer abrasiones o quemaduras por rozamiento, lesiones cervicales, contusiones pulmonares y cardíacas, fracturas costales y esternales.

Cuando el mecanismo lesivo es la acción del o los airbag, pueden aparecer desde quemaduras leves hasta casos de muerte por lesión cardíaca indirecta. Por los gases o productos que contiene puede aparecer irritación de las vías aéreas, broncoconstricción, queratitis química y quemaduras cutáneas químicas.

El mecanismo de producción más frecuente en los accidentes de tráfico es la **colisión o choque** y así podemos acercarnos a los cuadros lesivos que aparecen según sea el tipo de choque.

1) Colisión frontal: El más frecuente, en el 80% de los impactos de vehículos. Los vehículos chocan de frente o la parte frontal de un vehículo golpea un objeto fijo. Según estén situados los ocupantes en el vehículo, se producirán las lesiones:

a) Lesiones en el conductor: Pueden producirse lesiones por golpearse contra el parabrisas, heridas y contusiones en la frente, la nariz y el mentón. Si hay afectación interna, pueden darse traumatismos cráneo-encefálicos y traumatismos cervicales. Si hay impacto contra el volante con gran fuerza, se afectará la caja torácica, fracturas del esternón y costales, heridas pulmonares y cardíacas. Lesiones hepáticas y, no tan frecuentes, del bazo. Fracturas del antebrazo o la muñeca, según la posición de las manos sobre el volante en el momento del impacto. Fracturas de rótula o fémur, debido al impacto de las rodillas contra el salpicadero. Fracturas del tobillo sobre todo si hay posición forzada presionando algún pedal.

b) Lesiones en el copiloto: Muy parecidas a las del conductor, pero no se produce la impronta del volante. Las heridas se localizan habitualmente en el lado derecho de la cara y/o en el brazo derecho.

c) Lesiones en ocupantes traseros: Si no llevan sujeción pueden impactar contra la parte trasera del asiento delantero, contra los pasajeros de los asientos delanteros, o incluso, el parabrisas.

2) Colisión o choque lateral: Se dan frecuentemente en los cruces, o bien porque el coche derrapa y choca lateralmente con un objeto fijo. Cuando el choque es contra el lado izquierdo del vehículo, el conductor suele tener las lesiones en el lado izquierdo, mientras que el acompañante del asiento delantero tendrá menos lesiones. Si el impacto se da contra el lado derecho, las características se invierten.

3) Colisión trasera: Se dan cuando el vehículo está parado y otro le golpea por la parte posterior. Es característica la lesión cervical, sobre todo el latigazo cervical.

4.2. Atropello

Atropello significa pasar precipitadamente por encima de algo, o derribar o empujar violentamente a alguien para abrirse paso. Médico-legalmente serán las lesiones o muertes derivadas en el encuentro entre un cuerpo humano y un vehículo o animal en movimiento.

El atropello es un traumatismo complejo. En la descripción forense se consideran diferentes fases, las cuales tienen características definidas que ayudan a la reconstrucción de los hechos y a la valoración de la víctima.

Las **fases** del atropello son las siguientes:

1) **Choque:** Es el momento del encuentro más o menos violento del vehículo con la víctima. Podrá ser único o múltiple. Las lesiones, en esta fase, suelen ser contusiones, heridas contusas, heridas punzantes, cortantes y cortopunzantes y a menudo acompañadas de fracturas del esqueleto subyacentes a la lesión cutánea. La tipología de las lesiones dependerá de la naturaleza y forma del vehículo, de la interacción con la víctima y de la energía cinética que se establezca. En la fase de choque las lesiones suelen aparecer en la mitad inferior del cuerpo, teniendo en cuenta que el sujeto está de pie, pero si varía la posición de la víctima, por ejemplo está agachado, la localización variará.

2) **Caída:** Si la víctima al chocar con el vehículo es desplazada o lanzada, según la fuerza viva, a más o menos distancia, se produce la caída.

Puede darse caída sobre el suelo, y las lesiones serán sobre todo por efecto contuso, contusiones simples, heridas contusas y fracturas, pero a veces también luxaciones y lesiones viscerales si la caída tiene componente de aceleración. La localización de estas lesiones suele estar en la parte superior del cuerpo, en especial en la cabeza y extremidades superiores.

Asimismo, puede caerse hacia arriba y algo lateralmente, por lo que la caída se hace, en definitiva, sobre el propio vehículo, en su parte delantera, sobre el parabrisas o sobre el techo del coche. Este tipo de caída tiene denominación italiana, se llama “caricamento” y se necesita para su producción una determinada forma aerodinámica del vehículo, forma ligeramente elevada y redondeada y velocidad de circulación que inflija fuerza viva. Las lesiones que aparecen son diferentes a las anteriores, tanto por su gravedad, mucho mayor, como por su localización, que puede corresponder a regiones muy extensas del cuerpo. Si además los cristales del parabrisas se rompen y actúan como mecanismo del cuadro lesional, con alta frecuencia provocan lesiones cervicales, podremos ver un cuadro lesivo de degüello, con hemorragia profusa, mortal.

Atropello completo

- 1) Choque
- 2) Caída
- 3) Aplastamiento
- 4) Arrastre

3) Aplastamiento: Se produce cuando la víctima se encuentra en el suelo y el vehículo toma contacto con ella, o bien le pasa por encima o intenta evitarla. Si pasa por encima, el cuerpo de la víctima es comprimido contra el suelo por las ruedas u otras partes del vehículo, aplastándolo a su paso. Las lesiones producidas por el aplastamiento varían sensiblemente por su naturaleza y su gravedad, según el tipo de vehículo que atropella. En general, las lesiones cutáneas suelen ser de escasa gravedad, aunque a menudo poseen un gran valor identificador, ya que el vehículo puede dejar la huella del paso de la rueda en forma de placa apergaminada estriada. Cuando la muerte no se produce de forma inmediata, se producen derrames linfáticos subcutáneos llamados de Morel-Lavallé, debido al paso de las ruedas, se dan sobre todo en región dorsolumbar, nalgas y pared abdominal. Otra lesión típica es el signo del salto traumático de Piga, en la que hay dos lesiones superficiales cutáneas separadas por una zona de tejidos indemne. También hay lesiones osteoarticulares variables, que nos podrán orientar sobre la dirección que llevaba el vehículo. Suelen ser causas frecuentes de muerte las lesiones viscerales.

4) Arrastre: A veces se da el arrastramiento de la víctima durante una porción de trayecto, al quedar enganchada en alguna parte del vehículo. Se producen excoriaciones con forma de estrías o lineales. Si se da incrustación de material del terreno, este puede ser identificado y determinar el lugar del atropello.

El atropello en el que se dan estas fases descritas se denomina atropello completo, si falta alguna o varias, o se dan combinaciones diversas, se denomina atropello incompleto.

Cuestiones médico-legales del atropello:

- El propio diagnóstico del atropello, conocer y valorar el cuadro lesional y la causa de la muerte relacionado con un vehículo que atropella.
- Diagnóstico del tipo de vehículo, tipo de ruedas, velocidad, etc. Por tanto, finalmente llegar a la identificación del vehículo.
- Establecer la etiología médico-legal del atropello, accidental, suicida u homicidio. Resulta adecuado, es decir, “el suicida va al encuentro del vehículo, mientras que el accidentado huye del vehículo”. Puede ser un método homicida, pero más frecuente, que se simule un atropello para ocultar o enmascarar el propio homicidio, por lo que resulta de importancia diagnosticar la diferencia entre las lesiones vitales y las postmortales.

5. Lesiones y muerte por arma blanca

Concepto

Las **armas blancas** son instrumentos lesivos manejados manualmente que atacan la superficie corporal por un filo, una punta o ambos a la vez.

Clasificación

Hay armas blancas:

1) Según su morfología.

a) Típicas: Las que se constituyen para tal fin: navajas, cuchillos, espadas, sables.

b) Atípicas: Aquellas que no tienen ese fin pero que en un momento determinado pueden actuar como tales: tijeras, porción de cristal o de madera, o un trozo de metal.

2) Según el mecanismo de acción hay armas blancas punzantes, cortantes o incisivas, cortopunzantes, cortantes y contundentes. Según el mecanismo de acción se producirán unas heridas características.

1) Heridas por instrumentos punzantes

Son producidas por cuerpos cilíndricos alargados de punta afilada, que pueden ser, naturales: espinas, aguijones y otras defensas artificiales: alfileres, agujas, clavos, flechas, floretes, lanza... (son los más frecuentes).

Lo fundamental en la acción de estos instrumentos es la punta, que concentra la fuerza viva en una superficie muy limitada y penetra en los tejidos actuando a modo de cuña.

Como característica, estas heridas por instrumentos punzantes tienen un orificio de entrada, un trayecto más o menos largo y un posible orificio de salida.

El **orificio de entrada**, si el diámetro del arma es muy fino es un punto enrojecido. Si el diámetro es mayor, el orificio tendrá forma de ojal que adopta la dirección de las fibras elásticas de esa zona cutánea, según las denominadas Leyes de Filhos y Langer. El **trayecto** se forma a modo de un canal que atraviesa los distintos tejidos interesados por la lesión, el cual se modifica según

Lesiones por arma blanca

- 1) Heridas punzantes
- 2) Heridas incisivas o cortantes
- 3) Heridas incisorpuzantes
- 4) Heridas incisocontusas

la disposición de las fibras elásticas en los diferentes planos. Y el **orificio de salida** no siempre está presente y cuando lo hay, generalmente es más pequeño e irregular que el de entrada.

2) Heridas por instrumentos cortantes o incisos

Los instrumentos cortantes tienen una hoja de poco espesor y sección triangular que obra solo por el filo. El filo penetra en los tejidos a modo de cuña y los divide produciendo soluciones de continuidad. La acción es por simple presión o por presión y deslizamiento, en cuyo caso los efectos son mayores.

Las heridas por instrumentos cortantes, también llamadas heridas cortantes o incisivas, responden en general a tres tipos:

- **Heridas lineales:** El instrumento penetra de forma perpendicular a la piel produciendo una simple solución de continuidad. Muestran bordes limpios y regulares, los extremos suelen terminar haciéndose superficiales, formando las llamadas “colas”, de las que hay una cola de ataque, correspondiente a la iniciación del corte, y una cola terminal, siendo la cola más larga la última en producirse y con paredes lisas y regulares que confluyen hacia abajo, dibujando una sección triangular de vértice inferior.
- **Heridas en colgajo:** El instrumento penetra oblicuamente, con lo que uno de los bordes queda cortado en bisel obtuso, mientras que el otro resulta una lámina o colgajo de sección triangular con el borde libre fino.
- **Heridas mutilantes:** El instrumento ataca una parte saliente del cuerpo (oreja, pezón, punta de la nariz...) dando lugar a su separación completa.

3) Heridas por instrumentos cortopunzantes

Provocan la lesión este tipo de armas blancas por una lámina más o menos terminada en punta y recorrida por una, dos o más aristas afiladas y cortantes. Según el número de aristas, pueden ser monocortantes, bicortantes o pluricortantes. Las más frecuentes son navajas, cuchillos de punta, puñales, estiletes... Sería la suma de la acción cortante y punzante, ya que actúan simultáneamente por la punta y por el filo.

Se observa **orificio de entrada**, el cual se representará según el tipo de arma, si tiene hoja plana bicortante, la herida será en forma de fisura profunda; si es una hoja plana monocortante, tendrá forma de fisura, pero uno de sus extremos es más agudo y con una cola más evidente, mientras que el otro es más romo. La hoja gruesa monocortante deja herida en forma de ojal, uno de cuyos extremos es agudo y en cola, mientras que el otro es casi cuadrado. Y si la hoja es pluricortante, el orificio de entrada tiene forma estrellada, con tantas puntas como bordes cortantes posea el instrumento. El **trayecto** puede

ser único o múltiple; perpendicular u oblicuo; en fondo de ciego o en canal completo. Y por último, el **orificio de salida** no es constante, si lo hay, es más pequeño que el de entrada.

4) Heridas por instrumentos cortantes y contundentes

Los instrumentos tienen una hoja afilada y un peso considerable. Reúnen la acción contusa y la propiamente cortante, predominando una u otra según las características del arma (cuchillos pesados, azadones, hachas). Estas heridas incisocontusas consisten en la existencia de una diéresis de los tejidos unida a la contusión y la laceración, predominando una u otra según el espesor de la hoja y el estado del borde cortante. Las heridas que se provocan son profundas, más que las de los instrumentos solo cortantes, no respetan las zonas duras y por tanto pueden afectar al hueso. Los bordes suelen ser irregulares y contundidos, como en las heridas contusas.

Estas heridas adquieren gravedad clínica, sobre todo debido a su extensión y profundidad, y con frecuencia son mortales.

5.1. Valoración médico-legal de las heridas por arma blanca

En el estudio médico-legal de las lesiones por arma blanca hay determinados puntos de interés a aclarar ante un caso de lesión o muerte por el que se han abierto diligencias judiciales:

1) **Diagnóstico del origen vital o postmortal de la herida:** Lo estudiaremos según el diagnóstico diferencial del tipo de lesión, por la diferenciación morfológica o bien por las correspondientes pruebas de laboratorio.

2) **Establecer la etiología médico-legal: del origen suicida, homicida o accidental:** Se suele establecer por la valoración concreta del caso judicial y el estudio minucioso patólogo forense de los caracteres de la/s herida/s. No hay una prueba concreta. Pero se pueden apuntar algunos elementos de juicio que nos ayuden, como es el estudio directo y detallado de las ropas si las hubiere y de las heridas, lugar, número, características; en el suicidio por arma blanca se lesionan o asientan las lesiones mortales en órganos vitales, pero esto también se da en los homicidios, se estudiará la accesibilidad para la víctima de la zona de la herida, la presencia de otras heridas (no necesarias en el suicidio), aunque en ocasiones aparecen las “heridas de tanteo”, es decir, intentos frustrados de provocarse la muerte, y las heridas de defensa características de la lucha y defensa y por lo tanto, de cariz homicida. En los suicidios se ha observado que o se abren o se quitan los vestidos en la zona a lesionar.

Hay cuadros lesivos característicos como el degüello, lesión de la región anterior del cuello con arma cortante, cuya etiología médico-legal puede ser tanto homicida como suicida, pero en el suicidio es más frecuente la dirección de izquierda a derecha y de arriba abajo, más profunda en el inicio de la herida,

la localización suele ser antero-lateral izquierda, raramente es uniforme, y por último la mano que ha empuñado el arma es la que recibe directamente el derramamiento de la sangre de los grandes vasos.

O bien la decapitación, con la sección de la nuca con un instrumento cortante o cortante y contundente, que puede afectar solo a los tejidos superficiales o llegar hasta la columna vertebral. Puede corresponder tanto a su suicidio como a un homicidio, o ser accidental. Las heridas suicidas no pueden tener una gran profundidad, por la dificultad de alcanzar esta región con la necesaria energía. En los casos homicidas, las heridas corresponden frecuentemente a instrumentos cortantes y contundentes, como pueden ser las hachas.

3) Identidad del arma: Se trata de un problema médico-legal complejo, donde se tendrá que estudiar en la herida de manera detallada todas las medidas: longitud, ángulo de penetración, profundidad, tamaño y forma de la/s herida/s, y así poder relacionarlas con la anchura real de la hoja del arma, con su longitud o con el número de armas utilizadas. En este punto tiene una gran importancia la realización del estudio de las heridas, no solo macroscópico sino también en el laboratorio de criminalística.

4) Orden de las heridas: Si hay diferentes heridas que conservan las características de vitalidad, las últimas serán las producidas en los órganos vitales sobre los que recaen en las lesiones mortales de necesidad.

5) Posición de agresor y víctima: Aunque se acepta como hipótesis inicial que todas las lesiones que se sitúan en el plano anterior del cuerpo se han producido con víctima-agresor, uno frente al otro, y que ante heridas en la parte posterior del cuerpo, la víctima estaría situada de espaldas al agresor, esto no se puede afirmar y hay que tener en cuenta el lugar de los hechos, el arma, si se encuentra, el tipo, las diligencias de levantamiento del cadáver y autopsia, las declaraciones de testigos, si los hubiese, y todos los datos que ayuden a concretar la escena.

6. Lesiones y muerte por arma de fuego

Concepto

Un **arma de fuego** es un instrumento lesivo que lanza a distancia ciertos cuerpos denominados proyectiles, aprovechando la fuerza expansiva de los gases generados por sustancias explosivas.

Las heridas por arma de fuego pueden tener una variada morfología dependiendo del tipo de proyectil, si es único (bala) o múltiple (metralla, postas o perdigones); de la velocidad del proyectil, y del tipo de armas de fuego. Hay armas típicas, aquellas constituidas para tal fin, como pistolas, revolver, escopeta, rifles, etc. Y las denominadas atípicas, armas irregulares e improvisadas, normalmente fabricadas de forma casera o aprovechando viejos mecanismos que son arreglados o transformados.

Clasificación

1) Heridas por arma de fuego. Proyectil único

Como caracteres tienen:

a) Orificio de entrada. Suele ser único para cada disparo, pero hay excepciones y nos dan imagen de más de un orificio de entrada, por ejemplo, cuando el proyectil atraviesa el brazo antes de entrar en región torácica, cuando atraviesa los dos muslos, pero en el segundo no hay salida del proyectil, o por la fragmentación del proyectil.

Tiene como componentes:

- **Orificio propiamente:** Suele ser de forma redondeado u ovalado. En el individuo vivo suele ser ovalado, debido a la retracción de los tejidos. Y según la distancia del disparo, tendrá forma de ojal o hendidura lineal en los disparos a larga distancia, y forma de estrella y desgarrado en los disparos a corta distancia. El tamaño depende de forma del proyectil, distancia del disparo, fuerza viva de la bala, elasticidad de los tejidos. En los disparos a larga distancia, el orificio suele ser menor que el calibre de la bala, ya que esta estira la piel, la deprime y penetra en el cuerpo. Posteriormente, la piel recupera su posición y se retrae. En el caso de los disparos a corta distancia, el orificio es mayor por los efectos explosivos que se producen en el disparo.

- **Tatuaje:** Constituido por las formaciones resultantes del disparo que se dibujan alrededor del orificio de entrada.
 - **Cintilla de contusión** o cintilla erosiva es la contusión de la piel por la bala y puede ser más o menos oscura por la pólvora. Es de forma circular y rodea el orificio cuando es disparo perpendicular, y cuando es disparo oblicuo tiene forma de semiluna. Se puede establecer el calibre real del proyectil por la distancia entre los extremos de la cintilla.
 - **Tatuaje propiamente dicho, o taraceo**, lo forman los componentes del disparo distintos del proyectil. No se observa en disparos a larga distancia y tampoco en disparos a bocajarro, ya que en este caso dichos componentes penetran directamente bajo la piel, juntamente con la bala. Como elementos tiene: la quemadura, los granos de pólvora que se hayan incrustado y el negro de humo. Se distingue una parte deletable que desaparece, como es el depósito de humo negro y granos de pólvora en la superficie de la piel, y una parte indeleble que resiste a la acción del lavado, como los granos de pólvora incrustados en dermis y quemadura.

No todas las lesiones por arma de fuego tienen un orificio de entrada tan típico, en ocasiones se originan zonas contusas sin perforación, zonas erosivas, heridas en fondo de saco o bien, cuando el arma está en contacto con la superficie, provocará las heridas en boca de mina.

b) Trayecto. Es el recorrido del proyectil y puede ser **único**, **múltiple**, recto o con desviación, o quedarse en el organismo ante la falta de salida.

c) Orificio de salida. No es **constante**, y la forma y tamaño dependerá del tipo de proyectil y de los tejidos que atraviese. Cuando atraviesa tejido óseo produce heridas más graves y con mayor afectación, ya que arrastra material en su trayectoria. No hay características del orificio de entrada ni debidas a pólvora ni quemadura, etc.

2) Heridas y muerte por arma de fuego. Projectiles múltiples

Puede valorarse como que cada uno de los proyectiles actúa solo (ejemplo, perdigones) según el número de proyectiles habrá heridas de entrada, mayor número y con mayor dispersión a mayor distancia de disparo y en ocasiones es desde tan cerca el disparo que los proyectiles son como el efecto de un proyectil único.

6.1. Valoración médico-legal de las heridas por arma de fuego

1) Distancia del disparo

a) **Disparo por proyectil único (bala).** En la práctica se distinguen cuatro tipos de disparo según la distancia a la que se realizan.

- **Disparo a bocajarro:** Entra en contacto la boca del arma de fuego con la piel. Se producen lesiones muy violentas que corresponderían a las lesiones en boca de mina, cuyo estudio se debe completar con la investigación de componentes del disparo, como el azufre o los nitratos o nitritos.
- **Disparo a quemarropa:** Se realiza el disparo a una distancia que nunca sobrepasa la distancia de la llama que se produce en el disparo.
- **Disparo a corta distancia:** Los disparos se realizan a distancias inferiores al alcance de los elementos integrantes del tatuaje. Actualmente se considera que la distancia sería aproximadamente de 50 a 70 cm.
- **Disparo a larga distancia:** Los disparos se realizan a distancia superior a la que alcanzan los elementos del tatuaje, por tanto no hay huellas de tatuaje. Dentro de la larga distancia no puede hacerse una precisión más objetiva que indicar que se supera 1 m de distancia, pero que puede llegar a decenas de metros. Como elementos del disparo encontraremos la cintilla de contusión.

b) **Heridas de proyectiles múltiples.** Cuando actúan como proyectil único, nos indica que hay escasa distancia; si hay datos del tatuaje, podremos hablar de corta distancia; y finalmente, ante la dispersión de los proyectiles múltiples podemos estudiar, según el grado de dispersión, la distancia a la que se produjo el disparo, eso sí, con cierto grado de inexactitud.

2) Dirección del disparo

Podremos utilizar como datos indicativos:

a) Cómo se han repartido y situado en el orificio de entrada los granos de pólvora y del depósito de humo. Es válido en los disparos a corta distancia y orienta a diagnóstico de disparos perpendiculares u oblicuos.

b) La morfología de la cintilla de contusión, en los disparos perpendiculares, tiene forma de anillo completo, mientras que en los oblicuos adopta una forma semilunar.

3) Trayecto

La dirección del disparo la puede marcar el sentido del trayecto. Como característica diferente, se considera los disparos en el cráneo, ya que la morfología de los orificios indica cuál es entrada y salida. En la entrada la tabla externa

presenta un orificio más pequeño que la tabla interna, mientras que en el orificio de salida la tabla interna ofrece un orificio más reducido y más regular que la tabla externa.

4) Etiología médico-legal

Determinar si las lesiones o muertes por disparos de armas de fuego tienen una etiología suicida, accidental u homicida no es, en ocasiones, sencillo y se deben tener en cuenta datos procedentes del lugar de los hechos, tanto de la investigación policial como de la investigación judicial y médico-legal. Debemos estudiar el arma, su origen, si es posible, si es de fabricación industrial o doméstica o ha sido alterada. Cobra una gran importancia el estudio de los datos del cadáver, tanto si podemos saber si el disparo del arma fue hecho por la víctima propiamente o por otra persona, si hay señales de lucha o defensa, el estudio de las ropas y un estudio macroscópico y criminalístico, en laboratorio, de las lesiones que observamos para establecer la distancia y dirección del disparo.

7. Asfixias

Concepto

Asfixia procede del griego (*a*, “sin” y *sphizos*, “latido”). Lacassagne la tradujo como ausencia o falta de pulso, para designar las muertes repentinas, acompañadas de parada cardíaca. Más tarde, *asfixia* se ha relacionado con la dificultad o detención de la función respiratoria y así se reconoce no solo coloquialmente, sino también en el campo de la medicina legal.

Las asfixias mecánicas son aquellas que se producen por impedimentos mecánicos y violentos, que tienen como consecuencia la suspensión de los intercambios gaseosos respiratorios a nivel pulmonar, según Piga Rivero.

Clasificación

Según el mecanismo de producción:

1) Asfixias producidas por la compresión extrínseca del cuello:

- **Ahorcadura** (debida a la compresión del cuello por un lazo sujeto a un punto fijo sobre el cual ejerce tracción el propio peso del cuerpo).
- **Estrangulación** (manual o a lazo).

2) Asfixias producidas por ser invadido el árbol respiratorio por un medio:

- **Sumersión, por medio líquido.**
- **Sepultamiento, por medio sólido.**
- **Introducción de cuerpos extraños.**
- **Por gases.**

3) **Asfixias resultantes de la oclusión de los orificios o vías respiratorias o de la inmovilización torácico-abdominal:** Se engloban en el término de *sofocación*:

- **Por oclusión de orificios respiratorios.**
- **Por oclusión intrínseca de vías respiratorias.**
- **Por compresión toraco-abdominal.**
- **Confinamiento. Carencia de aire respirable.**

La etiología médico-legal de las asfixias mecánicas puede ser suicida (muy típica en ahorcadura o sumersión). También homicida (estrangulación) y accidental (sofocación y sumersión).

Cuadro lesivo general de las muertes por asfixia. Síndrome general de asfixia

En la práctica de la autopsia, en los casos de muertes por asfixia, se pueden encontrar como **signos generales de asfixia** los siguientes hallazgos:

1) Examen externo:

- **Cianosis:** Aspecto congestivo de la facies, es más propio utilizar el término *congestión*.
- **Hemorragias petequiales:** Equimosis extensas muy pequeñas y puntiformes en cara, cuello, conjuntivas, que son más frecuentes en la asfixia por compresión toraco-abdominal (sofocamiento), se describe la máscara equimótica, o equimosis en esclavina.
- **Exoftalmia,** equimosis subconjuntivales, pupilas mióticas.
- **Hongo de espuma:** Espuma de burbujas finas y uniformes, que cubren los orificios respiratorios y que continúa con espuma traqueobronquial. Muy frecuente en la sumersión pero también en otros casos de muerte por asfixia.
- **Protusión de la lengua:** Que puede quedar atrapada entre la arcada dentaria presentando huellas de mordeduras agónicas. Lo vemos en la ahorcadura.
- **Livideces cadavéricas:** Suelen ser más extensas, más oscuras y más precoces.
- **Enfriamiento:** Puede existir un retraso del enfriamiento.
- **La rigidez cadavérica:** Es generalmente de aparición tardía y por tanto muy intensa y prolongada, sigue la ley de Nysten.
- **La putrefacción:** Suele ser rápida.

2) Examen interno:

- **Aparato respiratorio:**
 - **Equimosis subpleurales:** Manchas pequeñas de color rojizo, que en número variable se sitúan especialmente en la base del lóbulo inferior e hiliopulmonar.

- Manchas de Paltauf: Son mayores que las anteriores y de color más claro. Aparecen de forma llamativa en la sumersión.

En las vías respiratorias podemos observar espuma aireada de burbujas finas y sanguinolentas. Y en el pulmón se da congestión, edema y enfisema alveolar, muy evidentes en la sumersión.

- Aparato circulatorio, donde aparecen equimosis subepicárdicas de Tardieu, estasis sanguínea en las cavidades derechas, que aparecen dilatadas y repletas de sangre. Congestión visceral.
- Aparato digestivo, encontramos equimosis submucosas en estómago, duodeno y yeyuno. El hígado aparece congestivo al corte.
- Sistema nervioso. En el encéfalo se observa hiperemia venosa más o menos intensa. Isquemia. Hemorragias en número y tamaño variables. Múltiples focos hemorrágicos evidentes al corte del encéfalo, se denomina enarenado hemorrágico. Edema cerebral.
- Sangre y órganos circulatorios. Sangre de color oscuro, aspecto fluido.
- El bazo aparece pequeño con la cápsula arrugada y con el parénquima pobre en sangre.

El cuadro lesivo común de las asfixias mecánicas es el síndrome general de asfixias caracterizado por fluidez sanguínea, congestión visceral generalizada y petequias subserosas, que resulta inespecífico y que debe valorarse en su conjunto.

7.1. Cuestiones médico-legales

1) Estudio médico-legal de la ahorcadura:

La ahorcadura es un tipo de asfixia mecánica, producida por la constricción del cuello por un lazo, unido a un punto fijo sobre el cual ejerce tracción el propio peso del cuerpo. Hay presencia de un lazo o ligadura alrededor del cuello y la acción del peso del cuerpo como factor decisivo a la hora de producir el fallecimiento.

Los tipos de ahorcadura pueden ser:

- Según la posición de cuerpo:
 - Ahorcadura completa: El cuerpo se encuentra totalmente suspendido en el aire, sin apoyo alguno.
 - Ahorcadura incompleta: Hay contacto más o menos amplio con algún punto de apoyo.

- Dependiendo de la posición del nudo se clasifican en:
 - Ahorcadura simétrica: El nudo del lazo está en la línea media, en una posición submentoniana o en la nuca (ahorcadura típica).

 - Ahorcadura asimétrica: La posición del nudo es cualquier otra, y es más frecuente que la anterior.

El lazo es de consistencia variable y pueden ser blandos y rígidos o duros, lo condicionará las características del surco. El cierre del lazo se efectúa por medio de un nudo.

Hallazgos de autopsia:

Aparece el síndrome general de asfixia, en la mayor parte de los casos.

a) Examen externo:

La lesión principal se sitúa en el cuello, se trata del **surco**, que consiste en una depresión que rodea el cuello con las siguientes características: dirección oblicua ascendente hacia el nudo, de profundidad variable, en general más intensa en la zona opuesta al nudo, con interrupción a nivel del nudo y apergaminamiento del surco, será único o múltiple, con localización supratiroidea. Asimismo se puede dar la presencia en el fondo del surco del dibujo de la trama del lazo o de crestas hemorrágicas y vesículas de contenido seroso o serosanguinolento.

La cabeza suele estar inclinada hacia el lado opuesto del nudo. La cara puede estar congestionada o no. Puede aparecer otorragia o pérdida de líquido sanguinolento por la nariz y la boca y se incrementan las hemorragias petequiales palpebrales y conjuntivales. La lengua hacia el exterior, por la presión del lazo, quedando atrapada entre los dientes y, debido a la deshidratación *post mortem*, adquiere una coloración negruzca, que no tiene valor de vitalidad.

Como hallazgos en el resto del cuerpo encontramos las livideces en las porciones distales de las extremidades inferiores si la suspensión es completa, y en zonas declives si ha sido incompleta. Puede aparecer púrpura hipostática. A veces hay lesiones traumáticas de tipo contuso o de otra naturaleza, que deben ser cuidadosamente valoradas.

b) Examen interno:

Las lesiones cervicales internas de la ahorcadura son, en general, poco frecuentes y consisten sobre todo en condensación del tejido celular subcutáneo cervical, línea argentina; en el plano muscular pueden aparecer infiltraciones hemorrágicas y desgarros musculares cervicales. Una infiltración hemorrágica en arteria carotídea (signo de Martin) y desgarros en la íntima de las arterias carótidas (signo de Amussat) y yugulares internas (signo de Otto). Podemos

encontrar en la laringe rupturas de las astas mayores del hioides y de las superiores del cartílago tiroides. Cuando presentan infiltración hemorrágica, el origen de la lesión es intravital.

2) Estudio médico-legal de la muerte por estrangulación:

La estrangulación es la asfixia mecánica producida por la constricción del cuello mediante la aplicación de una fuerza activa alrededor de este, que actúa por intermedio de un lazo, las manos, el antebrazo o, en casos excepcionales, un objeto rígido (como un bastón, una barra de hierro...).

Tipos de estrangulación:

- Estrangulación a lazo, constricción del cuello por medio de un lazo, que es apretado por un procedimiento diferente al del peso corporal.
- Estrangulación a mano, la constricción del cuello se realiza por medio de una o ambas manos.
- Estrangulación antebraquial, la constricción del cuello se efectúa cuando se sujeta el cuello entre el brazo y el antebrazo.
- Estrangulación por otros medios, bastón, tabla, barra de hierro, etc.

Hallazgos de autopsia:

Aparece el síndrome general de asfixia en la mayor parte de los casos.

a) Estrangulación a lazo:

Examen externo:

Intensa congestión, hemorragias petequiales abundantes (cara, mejillas, conjuntiva, mucosa, mejillas), orejas y labios cianóticos.

En el cuello la lesión fundamental es el surco de estrangulación, que suele ser único, aunque a veces es múltiple, su dirección generalmente es horizontal, la profundidad del surco está uniformemente marcada en todo el contorno y la continuidad es total, rodeando completamente el cuello y situado a la altura o por debajo del cartílago tiroides. Aspecto generalmente ancho y poco aparente. Aun siendo las características más frecuentes, no excluyen otras posibilidades, por lo que solo serán rasgos orientativos.

Examen interno:

Como lesiones podemos encontrar infiltraciones hemorrágicas en las partes blandas, tejido subcutáneo y músculos cervicales, lesiones vasculares que dependen de la intensidad de la fuerza ejercida. Lesiones laríngeas, se afectan principalmente las astas del cartílago tiroides.

b) Estrangulación a mano:

Examen externo:

En el cuello aparecen hallazgos como equimosis pequeñas y redondeadas producidas por el pulpejo de los dedos. Se reconocen mejor con la luz de Wood. Excoriaciones o estigmas ungueales. Los estigmas suelen estar repartidos en todo el cuello.

Como lesiones extracervicales pueden encontrarse lesiones contusas asociadas en otras zonas corporales.

Examen interno:

En la estrangulación a mano, suelen darse casi siempre lesiones osteocartilaginosas.

c) Estrangulación antebraquial:

El mayor interés médico-legal es la ausencia de lesiones externas. Las lesiones internas revisten características similares a la estrangulación a mano aunque pueden ser menos acusadas e incluso inexistentes cuando el objetivo es tan solo privar de conciencia a una persona.

Hay supuestos en los que una muerte con este mecanismo puede obedecer a un mecanismo de muerte inhibitorio.

d) Estrangulación por otros objetos:

En el examen externo encontramos equimosis y excoriaciones y en el examen interno se podrán observar importantes lesiones internas.

3) Estudio médico-legal de la muerte por sumersión:

La sumersión se puede definir como la muerte o el trastorno patológico producido por la introducción de un medio líquido, habitualmente agua, en las vías respiratorias, con lo que se impide la entrada de aire a las mismas.

La muerte por sumersión puede clasificarse:

- Según el **momento de la muerte**: Será primaria, cuando se produzca inmediatamente a la sumersión y secundaria, cuando el resultado de la penetración líquida puede ocasionar la muerte en un momento posterior.
- En función de la **superficie corporal cubierta**: Sumersión completa, cuando todo el cuerpo está inmerso en el agua y sumersión incompleta cuando el agua solo cubre la cabeza o en algunos casos solo cubre los orificios respiratorios.
- En función del **tipo de medio de sumersión**: Agua dulce y agua salada.

Hallazgos de autopsia:

a) Examen externo:

Los fenómenos cadavéricos suelen enlentecerse, pero al retirar el cadáver del agua, la putrefacción evoluciona rápidamente, la mancha verde es frecuente en zona cervical- torácica. Las livideces suelen ser más claras. Si el cadáver se encuentra en aguas viva, su continua movilización y rotación determinan que las livideces no aparezcan de un modo definido.

Aparición del cutis anserina, por contractura de los músculos piloerectores por la rigidez cadavérica. La maceración cutánea consiste en un apergaminamiento y blanqueamiento de la piel de manos y pies, especialmente de las palmas y plantas, que puede llegar al desprendimiento de la epidermis, en forma de guante o calcetín, consecuencia de la permanencia del cadáver en un medio líquido.

Presencia de un hongo de espuma que aflora por los orificios nasales y boca, espuma de burbujas finas, a veces se encuentra ligeramente teñido de sangre.

Las lesiones traumáticas que pueden encontrarse en los sumergidos son generalmente contusas y en la mayor parte son postmortales.

b) Examen interno:

En las vías aéreas se suele encontrar espuma traqueobronquial. Los pulmones están aumentados de volumen, dando la impresión de que no caben en la cavidad torácica, y recubren casi todo el corazón. La presión sobre la superficie externa deja fóvea. Pueden existir hemorragias petequiales de mayor tamaño y más claras que reciben el nombre de manchas de Paltauf. La palpación de los pulmones produce una crepitación muy característica; a la sección aparecen muy congestivos y de la superficie de corte fluye abundante líquido espumoso.

En el estómago puede encontrarse agua; si su cantidad es mayor de 500 ml, se estima que se trata de una sumersión intravital. La penetración de líquido de sumersión en el duodeno, cualquiera que sea su cantidad, posee el mismo significado.

Como hallazgos inespecíficos, podemos observar hemorragias en el oído medio o hemorragias intramusculares en los músculos del cuello, tronco y extremidades superiores.

c) Exámenes complementarios:

En ocasiones se debe complementar el estudio de la muerte por sumersión con pruebas complementarias, como la radiología, el estudio histológico, estudios químicos y bioquímicos, y el estudio de diatomeas.

8. Muerte por inhibición

Concepto

La muerte por inhibición es una de las muertes más controvertidas en medicina legal.

El concepto de **muerte por inhibición** lo introduce por primera vez Balthazard, y la define como la muerte que sobreviene brusca o rápidamente tras una excitación periférica realizada sobre el abdomen y, más excepcionalmente, sobre la laringe, testículos, cuello del útero o cualquier otra parte del organismo, mostrando la autopsia un corazón dilatado, sin coágulos sanguíneos en sus cavidades y sin que aparezcan lesiones agudas o crónicas algunas que puedan justificar la causa de la muerte.

Estudio médico-legal de la muerte por inhibición

Se ha de conocer que el control de la función cardiovascular es realizado por el sistema nervioso autónomo (SNA) constituido por 2 divisiones antagonistas: el sistema nervioso simpático (SNS) y el sistema nervioso parasimpático (SNP), cuyas funciones de manera resumida serían: el SNS, que estimula la función cardíaca con el fin de aportar la demanda requerida tanto en situaciones de estrés físico y emocional como en situaciones de emergencia, y el SNP, que tiene una acción inhibitoria sobre el sistema cardiovascular, con una función conservadora y restauradora sobre la dinámica cardíaca.

La acción conjunta de estos dos sistemas permite el normal equilibrio orgánico y la adaptación de la función cardiovascular a las necesidades orgánicas en un momento determinado.

La alteración de la función cardiovascular, de forma refleja, a través del SNA, se da en situaciones como una intensa emoción, una variación de la presión en los senos carotídeos, por cambios en la concentración gaseosa de la sangre o por la excitación de ramas aferentes de nervios periféricos o viscerales.

La estimulación simpática provoca taquicardia, aumento de la contractilidad miocárdica y una vasoconstricción generalizada (arterial y venosa), con el consiguiente aumento de la presión arterial. La estimulación parasimpática normalmente produce efectos contrarios (inhibidores) sobre el aparato circulatorio.

rio, bradicardia, disminución de la contractilidad y conductibilidad cardíacas y vasodilatación generalizada, particularmente venosa y del lecho esplácnico, con una caída de la presión arterial.

Tanto la estimulación simpática como parasimpática pueden conducir a un fallo circulatorio súbito y fatal, que al no producir alteraciones anatómicas específicas va a plantear problemas diagnósticos en el campo de la patología forense.

Este tipo de muerte puede ser consecuencia de las siguientes causas:

- **Aplicación de una fuerza constrictiva sobre el cuello.** La muerte se produce como consecuencia de una parada cardíaca refleja debida a la presión ejercida sobre los barorreceptores, existentes tanto en los senos como en los cuerpos, o en la vaina carotídea.
- **Presencia de cuerpos extraños en vías respiratorias.** El estímulo puede ser de tipo mecánico, por un cuerpo extraño en la laringe, o por la inesperada aspiración de líquido en las vías respiratorias superiores; o de tipo físico, al entrar en contacto la mucosa con agua fría, lo que se observa en algún caso de sumersión.
- **Cirugía.** El estado de nerviosismo y con las catecolaminas liberadas por el miedo o el componente emocional facilitan la producción del reflejo.
- **Golpes.** Un golpe inesperado, no necesariamente intenso, en la laringe, tórax, abdomen u órganos genitales es capaz de producir la muerte por fracaso cardíaco refleja. Esto constituye la base del llamado *commando punch*, típico de algunas artes marciales.
- **Distensión de órganos huecos.** Como casos frecuentes se han descrito en maniobras abortivas y también en la dilatación gástrica secundaria a la insuflación de aire.
- **Envejecimiento del sistema de conducción cardíaco.** En procesos degenerativos asociados con edades avanzadas.
- **Ejercicio físico.** Se puede producir la muerte por isquemia cardíaca debida a las propiedades arritmógenas de las catecolaminas.
- **Factores psicológicos.** Hay autores que describen que ante un intenso estrés psicológico se pueden dar arritmias cardíacas con o sin enfermedad cardíaca subyacente, pero letales o potencialmente letales, emociones fuertes y repentinas, el miedo, el dolor.

Cuestiones médico-legales de interés

El objetivo principal es el **diagnóstico de la causa y mecanismo de muerte**, por lo que es necesario realizar una meticulosa y exhaustiva autopsia para excluir cualquier posible causa determinante de una muerte súbita.

La realización de la autopsia implica las siguientes fases:

- Examen del cadáver en el lugar de los hechos. Estudio del lugar e investigación de posibles circunstancias involucradas en dicha muerte. Se detallará el lugar, la posición del cadáver y objetos adyacentes. Aspectos ambientales, como el medio físico en que se encuentra el cadáver y la temperatura ambiente. Presencia de medicamentos, envases, jeringuillas, sustancias tóxicas. Actividad que realizaba el sujeto en el momento de la muerte. Maniobras o manipulaciones realizadas sobre el fallecido antes de la asistencia sanitaria.
- Estudio anatómico-macroscópico del cadáver. Estudio anatomopatológico, estudio microscópico sobre todo de determinados órganos, como cerebro (incluyendo meninges), miocardio y arterias coronarias, pulmones, hígado y riñones. En niños, además, se debe incluir una muestra de timo.
- Investigación toxicológica. Se recogen muestras del cadáver para el estudio químico-toxicológico, sangre, humor vítreo, bilis, orina, contenido gástrico.
- En ocasiones se añaden estudios microbiológicos.
- Hay que solicitar y llegar a conocer, si existiesen, los antecedentes médicos de la persona fallecida.

Con frecuencia y una vez realizado el estudio que se ha relatado y sin haber encontrado causa evidente de muerte ni ningún hallazgo que justifique la causa del fallecimiento, se ha de pensar en la posibilidad de que haya sido producido por un mecanismo de inhibición.

Se han de excluir otras causas de muerte súbita y si los datos del estudio previo y de investigación por autopsia y por analíticas complementarias no ofrecen resultados positivos, se puede hacer el diagnóstico de muerte por inhibición con razonable certeza y mejor si se ha conocido la rapidez y los factores que en el momento han podido intervenir.

9. Catástrofes

Concepto

Se entiende por **catástrofe** un hecho desgraciado que altera gravemente el orden regular de las cosas.

En el marco de la medicina legal la acepción más aceptada de catástrofe es la de The Royal College of Pathologist, que la define como aquel episodio en el que el número de fallecidos excede la capacidad de respuesta con los medios habitualmente normales.

Clasificación

Pueden ser clasificadas como:

- Naturales: terremotos, erupciones volcánicas, avalanchas, inundaciones, tempestades marítimas, huracanes, incendios.
- Tecnológicas: complejos industriales, accidentes de tráfico, accidentes aéreos, accidentes laborales.
- Sociológicas: accidentes colectivos como atentados terroristas, avalanchas en estadios.

9.1. Intervención médico-legal

La actuación médico-forense en una catástrofe tiene como finalidad inicial recuperar y examinar los restos humanos y a partir de ahí iniciar la tarea forense, la identificación de los cadáveres y también realizar las investigaciones oportunas para aclarar la causa de la muerte y las circunstancias del suceso.

Legislativamente, en fecha 6 de febrero del 2009, aparece publicado en el BOE, el RD 32/2009, de 16 de enero, por el que se aprueba el protocolo nacional de actuación médico-forense y de policía científica en sucesos con víctimas múltiples.

Se establecen las **fases de actuación** ante sucesos con víctimas múltiples:

- Fases preliminares al tratamiento de cadáveres y restos humanos.
- Fase de tratamiento de cadáveres y restos humanos.

- Fase de obtención de datos *ante mortem* en el área de asistencia a familiares.

1) Fases preliminares al tratamiento de cadáveres y restos humanos

- a) Comprobación de la noticia del suceso y comunicación a la autoridad judicial.

La autoridad judicial lo comunicará al médico forense de guardia y este al director del Instituto de Medicina Legal, que actuará como coordinador de las actuaciones forenses. Formará parte del puesto de mando.

- b) Llegada al lugar de la autoridad judicial y el médico forense, inspección ocular técnico-policia del lugar, señalización y cuadrículado de la zona e inicio de los trabajos de identificación.

2) Fase de tratamiento de cadáveres y restos humanos

- a) Área de recuperación y levantamiento de cadáveres, restos humanos y efectos.

Aquí se realizarán las actuaciones básicas del médico forense en colaboración con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, y con los IVD (Equipos de identificación de víctimas en grandes catástrofes), y se centrarán en el diagnóstico de la muerte, la data, el examen del cadáver, la diferenciación entre cuerpos y restos humanos, se obtendrán muestras biológicas *in situ*, si procede, y la resolución de todas aquellas cuestiones médicas o biológicas que puedan plantearse en esta fase. La actuación de los IVD se basará en el reportaje fotográfico y videográfico, planos y croquis, el etiquetado, incluyendo pulseras o bridas, de todos los cuerpos y restos humanos, la obtención de necrorreseñas, si las condiciones del cadáver y del medio lo permiten, y la recogida de objetos que no porten los cadáveres, así como la cumplimentación del acta de relación de objetos.

En esta fase se procederá a la recogida de todo cuerpo o resto humano que se pueda reconocer como tal, previamente fotografiados en conjunto y al detalle en el lugar de los hechos.

El tratamiento de los restos humanos será igual que el de los cadáveres. Desde su recogida, los restos humanos serán numerados y se hará copia de todos los documentos relativos a ellos. De esta forma, todo resto humano y sus efectos personales irán siempre con el mismo número.

Se dará traslado de los cadáveres y restos humanos al depósito establecido.

- b) Área de depósito de cadáveres:

Concluida la fase de levantamiento de los cadáveres y el traslado de los mismos, se verificará la recepción de estos en el depósito, que se ubicará en la sede del Instituto de Medicina Legal. Se procederá a la necroidentificación y a las autopsias.

Se distinguirán las siguientes zonas de trabajo:

- Zona de recepción de cadáveres y restos humanos. Llegarán con el número etiquetado en el levantamiento y se les asignará el número del archivo correspondiente, se clasificarán los cadáveres distinguiendo entre cadáveres identificados dactilarmente y no identificados dactilarmente, asignando al cadáver un formulario de trabajos a realizar.
- Zona de necroidentificación y autopsias. Se realizará la obtención de las necrorreseñas y las autopsias. Será distinta la actuación sobre el cadáver y el de resto humano, y a su vez, si los cadáveres han sido o no identificados dactilarmente.
 - cadáver identificado dactilarmente: estudio radiológico, si procede práctica de la autopsia judicial con toma de muestras indubitadas del cadáver para análisis de ADN.
 - cadáveres no identificados dactilarmente: obtención de la necrorreseña y realización de la autopsia.

En el caso de los restos humanos, su estudio se realizará en la sala de autopsias y se efectuará con fotografías de conjunto y de detalle de los mismos y de las lesiones traumáticas. Se procederá a tomar muestras para el estudio de ADN, con el fin de agrupar genéticamente aquellos fragmentos de suficiente entidad y poder completar lo más posible el cadáver para su entrega a los familiares.

- Zona de conservación y custodia de cadáveres y restos humanos. Obtenidos los datos de identificación, realizadas las autopsias y superado el control de calidad, el cadáver o resto humano pasará a la zona de conservación y custodia, almacenados en bolsas debidamente numeradas. Se entregarán a los familiares cuando lo autorice la autoridad judicial competente, una vez que los cadáveres estén plenamente identificados.
- Zona de conservación y custodia de objetos personales. Los objetos que porten los cadáveres y restos humanos se depositarán y custodiarán en la zona de conservación y custodia del correspondiente instituto y se entregarán a los familiares, previo levantamiento de un acta.

3) Fase de obtención de datos *ante mortem* en el área de asistencia a familiares

En esta fase la actuación médico forense será la interpretación y cotejo de todos los informes médicos, radiográficos y datos sanitarios o médicos que tengan relación con el proceso de identificación, así como la coordinación del personal en la toma de muestras biológicas para ADN, con el apoyo del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses y de los laboratorios de los Institutos de Medicina Legal.

Aspectos de interés médico-legal

- **Identificación de los cadáveres:** Es prioritario realizarla. En las catástrofes el gran número de víctimas que se producen, la fragmentación o mutilación, o carbonización de los cadáveres, y la propia situación del hecho hace que estas actuaciones sean primordiales para individualizar, identificar a las víctimas, devolver a familiares y allegados el cuerpo o restos que correspondan y para establecer las causas, mecanismos y/o responsabilidades del hecho.
- **Determinación de la causa de la muerte y mecanismo de producción:** Es el principal objetivo forense, se realizará la práctica de las autopsias judiciales.
- **Repercusiones jurídicas:** Penales, civiles, laborales, etc. Pero al médico forense se le pueden solicitar pericias referentes al ámbito penal con las valoraciones de las lesiones o bien con el estudio de las muertes; o pericias en materia civil, con repercusiones en cuestiones de premoriencia y conmoriencia.

Ejercicios de autoevaluación

1. En la valoración médico-legal de las lesiones, cuando hablamos de “la primera atención prestada por el facultativo al lesionado, con fines diagnósticos o terapéuticos, que no implicará la necesidad de tratamiento médico ni quirúrgico para la curación de las lesiones”, nos referimos al concepto de...

- a) lesión no mortal.
- b) primera asistencia facultativa.
- c) vigilancia de la lesión.
- d) curación sin secuelas.

2. ¿Cuál de las concausas siguientes tienen mayor trascendencia en la causalidad de las lesiones?

- a) Las concausas posteriores o consecutivas.
- b) Las concausas concomitantes o simultáneas.
- c) Las concausas preexistentes o estado anterior.
- d) Todas tienen igual importancia en la valoración de las lesiones.

3. De estas afirmaciones ¿cuál es la falsa?

- a) Las características macroscópicas de las lesiones vitales y postmortales son idénticas.
- b) La existencia de hemorragia es propia de las lesiones vitales.
- c) Las contusiones complejas comprenden las caídas, las precipitaciones, las mordeduras, etc.
- d) Hay contusiones simples y complejas según el mecanismo de producción que interviene, un único mecanismo o diferentes mecanismos asociados.

4. ¿Cuáles son las fases de un atropello típico?

- a) Choque, caída, aplastamiento y arrastre.
- b) Caricamento, arrastre y caída.
- c) Aplastamiento, arrastre y caída.
- d) Arrastre y caricamento.

5. Las heridas provocadas por hachas corresponden a heridas provocadas por instrumentos...

- a) incisos o cortantes.
- b) punzantes.
- c) cortopunzantes.
- d) cortantes y contundentes.

6. Cuando en una herida por arma de fuego observamos un orificio y una zona de tatuaje con cintilla de contusión y tatuaje o taraceo propiamente dicho, podemos hacer un diagnóstico macroscópico de...

- a) orificio de salida.
- b) orificio de entrada.
- c) orificio del trayecto.
- d) doble orificio de entrada.

7. Cuando la herida por arma de fuego se produzca a una distancia mayor a la que alcanzan los elementos del tatuaje, estamos ante un disparo...

- a) a corta distancia.
- b) a bocajarro.
- c) a quemarropa.
- d) a larga distancia.

8. ¿Qué asfixias mecánicas se producen por compresión extrínseca del cuello?

- a) Ahorcadura.
- b) Estrangulación a mano.
- c) Estrangulación a lazo.
- d) Todas las anteriores.

9. Si en una muerte por sumersión encontramos todo el cuerpo inmerso en el agua, hablamos de una sumersión...

- a) primaria.
- b) incompleta.
- c) completa.
- d) secundaria.

10. En las catástrofes tiene gran importancia médico-legal...

- a) la identificación de los cadáveres.
- b) la determinación de la causa y el mecanismo de muerte.
- c) La respuesta a) y b).
- d) las anteriores y todas aquellas circunstancias que deban ser investigadas por las posibles repercusiones jurídicas que pudieran derivarse.

Solucionario

Ejercicios de autoevaluación

1. b

2. c

3. a

4. a

5. d

6. b

7. d

8. d

9. c

10. d

Bibliografía

Cuadernos de Medicina Forense. Accesible en: www.cuadernosdemedicinaforense.es

Delgado Bueno, S. (2011). "Tratado de Medicina Legal y Ciencias forenses." Tomo III. *Patología y biología*. Barcelona: Editorial Bosch, S.A.

DiMaio, V. J. M.; Dana, S. E. (2003). *Manual de Patología Forense*. Madrid: Ed. Diaz de Santos.

DiMaio, D. J.; DiMaio, V. J. M. (1993). *Forensic Pathology*. Boca Raton: CRC Press.

Dr. González Fernández; Dr. Gutiérrez- Hoyos (eds.). Décimo Curso de patología Forense. Logroño. Marzo. 2013. Accesible en: <http://www.patologiaforense.es>

Dolinak, D.; Matshes, E.; Lew, E. (2005). *Forensic Pathology. Principles and practice*. Elsevier Academic Press.

Sociedad española de patología forense (SEPAF). Accesible en: <http://www.sepaf.net78.net/>

Spitz, W. U.; Fisher's, R. S. (2006). *Medicolegal investigation of death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation* (4.ª ed.). Ch. C. Thomas Publisher.

Revista de la Escuela de Medicina Legal. ISSN 1885-9572

Revista Española de Medicina Legal. Accesible en: <http://www.elsevier.es/mlegal>

Villanueva Cañadas, E. (2004). *Medicina legal y Toxicología (Gisbert Calabuig)* (6.ª ed.). Barcelona: Ed. Masson.