

CAPÍTULO IV

MEDICINA FORENSE

1. *Introducción*

La investigación pericial ha progresado mediante el establecimiento de una conexión permanente y creciente con las demás ciencias y la tecnología, hecho que explica su vertiginoso desarrollo a lo largo del pasado siglo y que nos obliga a prepararnos cada vez más y mejor para enfrentar los retos futuros.

Sabemos también que la medicina forense, la antropología física forense y la criminalística de campo, por constituir el punto de coincidencia de muchas áreas del conocimiento y de técnicas que manifiestan sus adelantos a favor del hombre, resultan ser el modelo ideal para establecer la defensa de sus derechos de hoy y del mañana.

También es cierto que el ejercicio pericial más exitoso, si carece de eticidad, es de pobre o nula calidad.

Por lo que en particular la medicina forense, la antropología física forense y la criminalística de campo, que ejercen su saber en este amplio ámbito del actuar pericial, en auxilio de la procuración y la impartición de justicia, requieren de todo un marco teórico, ético, jurídico, humanístico, de investigación y servicio para aplicar de manera eficiente su metodología de estudio.

Razones todas que enmarcan el requisito inaplazable de la formación, la capacitación y la actualización continuas de quienes habrán de desem-

pañar, en nombre de nuestras instituciones, la delicada y trascendente labor pericial investigadora, a lo largo y ancho del territorio nacional.

2. Justificación

En la investigación criminalística de los homicidios de mujeres en Ciudad Juárez el trabajo pericial en las especialidades médicas, antropológicas y criminalísticas representa, para la institución, de manera constante, una enorme posibilidad de estar en condiciones de identificar todos los factores que prevalecieron para y durante su comisión.

Los peritos que cumplen con la actividad pericial tienen diferentes precedencias académicas y ejercen, además de la labor pericial, varias funciones en diversas instituciones de procuración de justicia, de investigación y de docencia.

Es necesario reconocer que la creciente evolución del conocimiento pericial nos ha avasallado en los últimos años, al ubicarnos en la necesidad de mantenernos en permanente actualización para responder satisfactoriamente a las demandas del quehacer pericial actual.

Nuestra institución precisa de personal cada vez mejor calificado, con criterio pericial, uniforme en la resolución de problemas inherentes a su quehacer cotidiano, tanto en los aspectos científico-técnicos como en el humanístico, regido por los más altos valores de ética y mística institucional, por ser custodio y salvaguarda de los derechos humanos.

3. Objetivos

Obtener los conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos, fundamentales para ejercer eficazmente las funciones inherentes a la especialidad de medicina forense, antropología física forense y criminalística de campo en el ámbito de la pericia profesional, para coadyuvar con los órganos de pro-

curación e impartición de justicia en la búsqueda de la verdad histórica de los hechos sujetos a investigación.

Proporcionar al perito el conocimiento actual de la metodología científica aplicada a la investigación médico-forense, antropológica y criminalística; su marco normativo vigente, sus principios éticos, respeto a los derechos humanos y los valores institucionales de su ejercicio profesional.

4. *Manual operativo*

Dirigido a peritos médicos forenses, en antropología física forense, en criminalística de campo, en genética forense, en retrato hablado e identificación fisonómica. Así, también, para peritos en balística forense, en química forense, en topografía forense, en fotografía forense y demás áreas afines que estudian el lugar de los hechos.

5. *Investigación de homicidios*

Es evidente que en la investigación médico forense, particularmente en homicidios, como el presente caso, a partir de su inicio todo experto en materia de investigación criminal que se digne de serlo, como lo es el médico forense, deberá conocer y tomar en cuenta una serie de consideraciones preliminares al respecto.

Es decir, deberá contar con un conocimiento amplio y profundo sobre ciertos mecanismos de muerte y sus formas de realización, así como sobre mecanismos lesivos y el uso de instrumentos vulnerantes; es decir, determinará y diagnosticará los mecanismos de lesiones y las dinámicas de hechos que prevalecieron en los casos a investigar y que se puedan dar en la entidad, lugar de su investigación.

En términos generales, para un mejor desempeño de sus funciones, deberá estar familiarizado con las diversas modalidades de actos violen-

tos y criminales, todo con base en su conocimiento académico, aunado a su formación operativa, que sólo su experiencia le permite.

Por tanto, es conveniente saber que en la investigación de homicidios existen las siguientes:

Consideraciones generales

Del 100% de las muertes, en todas sus modalidades (“natural”, violenta, sospechosa), del 6 al 7% se produce de manera violenta.

Las muertes violentas son todas aquellas en las que puede plantearse la interrogante de una probable culpabilidad a terceros. Se incluyen, en efecto, en tal concepto todos los decesos debidos a violencia, traumatismo o fuerzas extrañas al normal funcionamiento corporal y aun a patología interna.

Manera de muerte: explica si ésta fue natural o por enfermedad o si obedeció a una causa violenta, como accidente, suicidio u homicidio.

Causa de muerte: es la enfermedad o el accidente o la combinación de ambos; y es etiológicamente específica.

Mecanismo de muerte: es la fisiología y la bioquímica alterados, resultado de la causa y de la manera de muerte.

Las cifras recabadas evidencian que en las muertes violentas:

- a) El 3.3% es imprudencial o accidental,
- b) El 1% es atribuible a homicidios y
- c) Entre el 2 y el 3% es consecuencia de suicidios.

Otro 10% corresponde a decesos ocurridos en circunstancias inesperadas o desconocidas, las cuales adquieren la categoría de sospechosas.

En su mayoría se trata de cadáveres recogidos en la vía pública, en terrenos baldíos, en cuartos de hoteles, en el interior de vehículos o en lugares poco habitables.

Por tanto, es de suponer que del total de las muertes aproximadamente entre el 16 y el 17% amerita una investigación ministerial-judicial-pericial.

Las otras muertes se incluyen en una denominación por demás imprecisa, la de “causas naturales”, que son todos los procesos morbosos producidos desde el nacimiento, y aun antes, hasta los peculiares de edades avanzadas.

No es motivo de sorpresa que esta imprecisión se traduzca en confusión; a pesar de esto la expresión “causa natural”, imprecisa como resulta ser, ha sido aceptada desde tiempo atrás y probablemente se continuará usando.

Ejemplos: “un niño que muere por piquete de reptiles y el que muere por infecciones o bacterias, en el primero, la sustancia tóxica fue inyectada por la serpiente y en el segundo fue elaborada por el germen productor de la infección”.

Otro ejemplo: “la muerte por fiebre tifoidea puede considerarse como causa natural y sin embargo pudiera conjeturarse desde otro punto de vista como accidental y aun imprudencial, si una persona a sabiendas de que está enferma contagia a otra u otras mediante actividades aparentemente irrelevantes o inocentes”.

Las tres fases de una investigación

Es importante que la causa de muerte sea determinada con exactitud, previo estudio del cadáver en el lugar de la investigación, de los hechos o del hallazgo, así como en anfiteatro, etcétera.

“El hallazgo de un cadáver o la denuncia de su existencia da lugar a una investigación”.

En rigor, la investigación de una muerte inesperada constituye un problema médico, antes de que se convierta en una diligencia ministerial o judicial.

Si de las primeras averiguaciones se desprende que la muerte obedeció a causas naturales o fue el resultado de un suicidio o de un accidente en la mayoría de los casos la investigación se da por terminada.

Si hay lugar a continuarla debe adoptarse un orden lógico en la satisfacción de sus objetivos. Éstos se concentran en tres:

¿Por qué murió la persona en cuestión?

La respuesta prácticamente depende del médico forense que acompaña al agente del Ministerio Público que actúa, del patólogo forense que practica la autopsia, del experto en criminalística de campo y en antropología forense y del resultado de los exámenes de laboratorio ordenados para complementarla, mediante las siguientes acciones en medicina forense:

Observación del lugar de los hechos, del hallazgo, lugar crítico o de enlace

Es el lugar donde se produjo un supuesto delito, el sitio de localización del indicio principal o asociativo... lugar en el que precisamente se realizó el hecho... sitios por donde fue trasladado o desplazado el indicio principal, como lo puede ser un cadáver humano.

Acta médica o levantamiento del cadáver

Diligencia ministerial y actividad médico pericial inicial, llevada a cabo en el propio lugar del suceso, relativa al hallazgo o localización del indicio principal, como lo es un cadáver humano, como resultado de una supuesta muerte violenta o sospechosa.

Junto con el médico se presentan en el lugar el Ministerio Público (autoridad ministerial), los expertos en criminalística de campo y en fotografía forense y agentes de policía. En algunas ocasiones, de acuerdo con la magnitud y la trascendencia, acudirán peritos de otras especialidades, como en química forense, balística forense, tránsito terrestre y dactiloscopia.

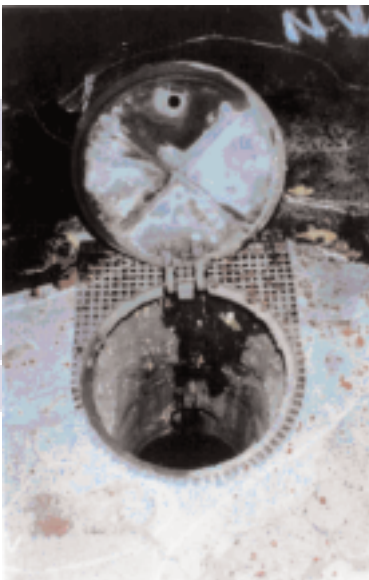
En el acta o documento elaborado por el médico se harán constar los siguientes datos:

- 6 Ubicación geográfica y topográfica del lugar del hallazgo: descripción general y particular de sus características físicas y estructurales, así como hora de llegada, temperatura ambiental prevalente.
- 6 Descripción de las condiciones generales de localización del cadáver, del esqueleto o de los restos óseos, al igual que de su posición y orientación (sin olvidar tomar sus medidas): longitudinal o extendido, flexionado; extremidades en relación con el eje del cuerpo, en adducción o abducción; en decúbito dorsal, ventral, lateral derecha o lateral izquierda; suspensión completa o incompleta; sumersión completa o incompleta, de boxeador, de plegaria o mahometana, fetal, etcétera.

Lo anterior, con los cuatro puntos cardinales como referencia, es decir, hacia qué punto se dirige la extremidad cefálica y en consecuencia los miembros inferiores.



Lugar del hallazgo



Búsqueda de indicios en el lugar



Búsqueda de indicios en el lugar

- 6 Elementos relacionados con la muerte: serán todos los objetos y vestigios conectados con el hecho a investigar. Es decir, la búsqueda, la localización y la identificación de todos los objetos y los instrumentos vulnerantes que puedan ser catalogados como indicios asociativos como resultado o producto del hecho.

6. Datos de identificación

Identificación del sujeto vivo: identificar a una persona y establecer su individualidad es determinar aquellos rasgos o conjunto de cualidades que la distinguen de los demás y hacen que sea ella misma.

Las cuestiones relacionadas con la identificación de las personas tienen una enorme importancia en medicina legal o forense y en algunas ocasiones el problema judicial llega a centrarse en tal identificación.

Aplicación de los sistemas de identificación

Dactiloscópico

Definición: la dactiloscopia es la disciplina auxiliar de la criminalística encargada de individualizar a las personas vivas o muertas de forma indu-

bitable, por medio del estudio de las crestas papilares existentes en las yemas de los dedos de las manos.

Objetivo: determinar de manera indudable la identidad de las personas vivas o muertas, mediante el estudio de los tipos fundamentales, puntos característicos y demás elementos que conforman los dactilogramas.

Identificación fisonómica

Definición: es la disciplina de la criminalística por medio de la cual se comparan los rasgos exteriores de la división tripartita del rostro humano, revelados en la fotografía con los datos coincidentes y no coincidentes del individuo a identificar.

Objetivo: identificar fisonómica y morfológicamente a personas.

Retrato hablado

Definición: disciplina auxiliar de la criminalística con la cual se obtienen imágenes por medio de una descripción fisonómica vertida por testigos presenciales de los hechos, a fin de identificar a una o varias personas.

Objetivo: identificar tanto fisonómica como morfológicamente a una o varias personas.

Análisis de voz

Definición: desde el punto de vista criminalístico es el estudio de las características fonéticas y espectrales sobre las cuales se busca relacionar los elementos semejantes para identificar o descartar su origen.

Objetivo: lograr la identificación de una persona mediante el análisis comparativo de dos o más emisiones de voz.

Odontológico

Definición: La odontología, rama de la medicina, aplica el conocimiento técnico-médico-científico con fines de identificación, clasificación o investigación de un hecho delictuoso en la procuración y la impartición de justicia.

Objetivo: determinar la identidad de las personas vivas o muertas mediante la aplicación de los conocimientos de la ciencia odontológica y sus distintas especialidades.

Estudio de huellas de mordedura

Se recomienda iniciar el reconocimiento o examen corporal del cadáver en dirección céfalo-caudal. Cuando haya varias lesiones, se numerarán, señalarán y describirán una por una. Tanto el perito criminalista como el médico podrían tener la sospecha o, en su caso, reconocer si el patrón de lesión es compatible con las ocasionadas por mordedura de humano o animal.

Por causas naturales, en el sujeto vivo comienza un proceso de reparación de tejidos; en el cadáver se presentan cambios en su estado físico hasta alcanzar la reducción esquelética. En ambos casos las lesiones terminan por desaparecer, por tanto se vuelve imprescindible que las lesiones sean fijadas por todos los medios disponibles con los mayores detalles posibles.

El estudio de las huellas de mordedura tiene interés en odontología forense porque de él pueden obtenerse datos útiles para *identificar* al agresor y permite corroborar o refutar la probable participación de éste en el delito a investigar.

Definición de huellas de mordedura

Se llama así a las lesiones producidas al presionar con los dientes distintas partes del cuerpo, especialmente la piel. En algunos casos estas lesiones, que suelen ser contusas o incisocontusas, pueden ir acompañadas de arrancamiento.

Se deben a un mecanismo combinado de presión y tracción, pues los dientes primero lesionan la piel y penetran en los tejidos subcutáneos y luego actúan como agentes de tracción por un movimiento general del cuerpo o de la cabeza del que muerde.

Las huellas de mordedura se relacionan, comúnmente, con estas figuras delictivas:

1. Homicidios
2. Ataques sexuales
3. Riñas
4. Maltrato a menores
5. Robo

En todos los casos de mordedura desde el punto de vista odontológico interesa lo siguiente:

- a) Si se trata de una mordedura o sólo se asemeja.
- b) Si es de origen humano o animal.
- c) Si es una o son varias.
- d) No descartar la posibilidad de que la lesión haya sido autoinferida.
- e) Si las características corresponden a uno o más agresores.
- f) Si la lesión o las lesiones fueron producidas *antemortem* o *post-mortem*.

Para la resolución de las anteriores interrogantes es necesario seguir una metodología en el estudio de las mordeduras, así como conocer las técni-

cas de fijación y registro que deben emplearse para que la preservación, el estudio y la confronta de ellas sean lo más fidedigno posible.

Descripción (fijación escrita)

Características. La descripción de la lesión deberá incluir: localización anatómica, tamaño, forma y color. Las lesiones por mordeduras presentan a lo largo de sus bordes las huellas de los dientes que las han producido, lo cual constituye su principal característica formal. Suelen ser semicirculares y múltiples y estar rodeadas por una zona más o menos contusa y equimótica.

A lo largo del semicírculo se suceden las marcas de los dientes, dispuestas en dos series contrapuestas que se corresponden con la disposición de estas piezas en la respectiva arcada dentaria. Hay, sin embargo, características en las lesiones por mordedura que pueden ser desde equimosis o escoriaciones hasta verdaderos arrancamientos de partes prominentes del cuerpo humano.

Cuando la arcada dentaria queda marcada en la piel sus particularidades morfológicas nos permitirán identificar los dientes que han dejado su huella en la mordedura.

1. Detalles de conjunto:
 - Forma de los arcos dentarios: redondeada, cuadrada o triangular.
 - Existencia de todas las piezas dentarias.
 - Inexistencia de alguna de ellas.
2. Detalles individuales:
 - Anomalías de forma.
 - Anomalías de tamaño.
 - Número de dientes que ha dejado la marca.
 - Alineamiento de los dientes marcados.

Fijación fotográfica

La fijación fotográfica debe efectuarse antes de la autopsia, para evitar que la manipulación, el lavado del cuerpo o alguna incisión modifiquen las características de la lesión.

Procedimiento:

- a) Ajustar la cámara tipo reflex de 35 mm (apertura, exposición, velocidad, tipo de película, etcétera).
- b) Colocar una regla milimetrada para establecer las dimensiones de la mordedura.
- c) Deben tomarse fotografías en blanco/negro y color. Las primeras ofrecen una mejor resolución para la reproducción 1:1, mientras las segundas permiten apreciar detalles cromáticos complementarios y próximos en la lesión.
- d) En mordeduras situadas sobre superficies anguladas o convexas se pueden tomar dos fotografías separadas, una de cada arco, y así se evitará la distorsión.
- e) Usar luz rasante si queremos destacar los relieves de las marcas de los dientes.
- f) Emplear *flash* anular si se pretende esclarecer las sombras.
- g) De ser posible, utilizar película infrarroja, lo cual hará factible revelar lesiones bajo aspectos poco comunes. En su defecto, puede auxiliarse de filtro o luz infrarroja.
- h) La película ultravioleta posibilita revelar marcas que a simple vista pasan inadvertidas. En su caso, puede auxiliarse de lámpara de filtro o luz ultravioleta.

Moldeo impresión de la lesión

Del cadáver

El moldeo o toma de impresiones puede realizarse sobre la marca de la mordedura principalmente cuando se haya producido solución de con-

tinuidad; deberá usarse un material de impresión idóneo, como silicones, yesos y alginatos. Generalmente será necesario acondicionar un portaimpresión para contener y evitar el escurrimiento del material.

Algunos autores recomiendan practicar el levantamiento de la piel.

La impresión de las arcadas dentarias de un presunto responsable puede efectuarse poco tiempo después del suceso o luego de algunos meses. En este último caso el odontólogo debe comprobar que en la dentadura no se hayan producido recientes modificaciones intencionadas. Se deben realizar un odontograma del sospechoso y anotar todas las características del estado bucodental así como tomar fotografías en sus normas: anterior, lateral derecha, lateral izquierda, oclusal superior y oclusal inferior.

Diagnóstico diferencial entre mordeduras de humano y de animal

Para determinar si la huella observada en la piel fue dejada por ser humano o animal, es fundamental observar el tamaño y la forma de la arcada, así como el número y la disposición de los dientes marcados.

Las lesiones por mordedura varían en su morfología según la especie animal que las haya producido; casi siempre se trata de depredadores, como perros y roedores.

Estudio comparativo

Está demostrado que debido a factores como forma, tamaño, desgastes, gi-roversiones, diastemas, prótesis y secuelas dejadas por accidente, como fracturas, no hay dos dentaduras iguales.

Comúnmente la interpretación de las huellas de mordedura está relacionada con el examen de una huella más o menos distorsionada de la

dentadura, cuyo aspecto puede diferir de lo que el observador espera encontrar.

En general se dispone de dos métodos para llevar a cabo un estudio comparativo de estas lesiones.

No existe un método sencillo o único para el estudio comparativo de las mordeduras. En cada caso deberá ser analizado qué método y técnica son los más apropiados, pues las huellas de mordedura varían considerablemente de un caso a otro.

Por las particularidades de estas lesiones, su descripción y fijación, completa y detallada, deben practicarse a la brevedad posible, así como solicitar la intervención del odontólogo forense.

GUÍA PARA EL ESTUDIO DE HUELLAS DE MORDEDURA EN CADÁVERES

LUGAR _____ FECHA _____ HORA _____

Averiguación previa _____

DELITO: HOMICIDIO () VIOLACIÓN () OTRO _____

CADÁVER IDENTIFICADO: SÍ () NO ()

No. de Exp. Semefo _____

SEXO: Masculino () Femenino ()

EDAD _____

TIEMPO DE MUERTE _____

FIJACIÓN DE LA LESIÓN:

Escrita. Descripción detallada de la lesión. ()

Fotográfica. Tomar diversas impresiones a color y/o B/N. ()

Dibujo. Registro en acetato. ()

Moldeo de la lesión. Toma de impresión. ()

DESCRIPCIÓN DE LA LESIÓN:

Localización anatómica:

Número de lesiones:

Tamaño:

Forma:

Color:

Características: equimosis, sugilación (central o periférica), escoriación (lineal o radiada), laceración, arrancamiento.

FOTOGRAFÍAS DE LA LESIÓN EN EL CADÁVER:

COLOR () B/N ()

Fotografías con testigo métrico recto y en escuadra.

Paralaje.

Vista general, mediano acercamiento, gran acercamiento.

Con *flash*, sin *flash*, luz rasante.

Guía de colores.

En superficies corporales curvas, dividir la lesión en planos.

Solicitar: Reproducción 1:1 en B/N y ampliación en color 4X

REGISTRO EN ACETATO:

Utilizar acetato con testigo métrico impreso.

Copiar las características de la lesión con marcador permanente.

INDICIADO:

NOMBRE _____ EDAD _____ SEXO _____

TOMA DE IMPRESIONES Y OBTENCIÓN DE MODELOS DE YESO DE LAS ARCADAS DENTARIAS.

REGISTRO DE MORDIDA EN CERA.

FOTOGRAFÍAS DE CAVIDAD BUCAL EN NORMA:

Anterior, lateral izquierda, lateral derecha, oclusal superior, oclusal inferior.

MOLDEO DE LA LESIÓN (TOMA DE IMPRESIÓN):

Con alginato, yeso o silicón.

TOMA DE MUESTRAS DE SALIVA:

En ciertos casos de muerte reciente es posible y de gran utilidad obtener una muestra de saliva para su estudio en genética forense.

Incluir fotografías.

Antropológico y antropométrico

Definición: la antropología, disciplina auxiliar de la criminalística, constituye un sistema de identificación que, mediante la excavación y la recuperación del esqueleto, permite establecer el cronotanodiagnóstico, la especie, el sexo y el número de individuos; estimar la raza, la edad y estatura, observar patologías y estigmas ocupacionales y elaborar odontograma *postmortem*.

Objetivo: ser de utilidad en los casos que impliquen la recuperación y la identificación de cuerpos en avanzado estado de descomposición o esqueletizados, ya sea en superficie o enterrados en fosas.

Genético

Definición: la genética, ciencia multidisciplinaria, se basa en los conocimientos de bioquímica y biología molecular para determinar la identidad de una persona.

Objetivo: establecer la identidad de alguien por medio de los perfiles genéticos obtenidos de las muestras forenses, fluidos biológicos y restos anatómicos, incluidos huesos y dientes, así como determinar el parentesco biológico en padre y madre, el origen biológico de las muestras de delitos sexuales y el sexo biológico solicitado de restos o muestras forenses.

Fotográfico

Definición: la fotografía es la disciplina encargada de fijar y reproducir las imágenes obtenidas en una cámara obscura, mediante métodos y técnicas específicos, a fin de revelar e imprimir con exactitud y nitidez las tomas fotográficas relacionadas con un hecho presuntamente delictuoso.

Objetivo: reproducir la totalidad de los elementos cromáticos en el examen del lugar de los hechos y fijar los objetos y el sitio donde se localizó la evidencia, así como las características del mismo, con exactitud y nitidez. Ello en pro de llegar a la identidad de una persona.

7. Señas o marcas particulares

Especial significado tienen estas marcas, en las que se incluyen todas las señales indelebles presentes en la piel, que por sus caracteres (morfología, situación y dimensiones) pueden por sí solas identificar a un individuo. Las principales marcas particulares son: cicatrices, defectos congénitos, deformidades, o mutilaciones (secuelas de lesiones traumáticas), tatuajes y estigmas profesionales. Estas marcas deben ser cuidadosamente descritas, dibujadas y, de ser posible, fotografiadas.

8. Estudio de ropas o vestidos

La ropa suele tener un gran interés para la identificación, por lo que, cuando se trata de cadáveres, debe guardarse cuidadosamente, por si pudiese ser reconocida por personas allegadas.

En todo caso el médico hará una descripción minuciosa de los vestidos. Anotará todos sus caracteres, como la calidad, el tipo, el tejido, el dibujo, el color, la talla (lo que puede dar una idea de la corpulencia del individuo), el estado de conservación, etcétera.

De ser posible, los vestidos deben ser fotografiados en color para unir la fotografía al expediente.



Características generales y particulares, daños.

9. Estudio de objetos o pertenencias

De igual manera que con los vestidos, debe prestarse la máxima atención a todos los objetos que lleve el sujeto sobre sí: cartera, documentos, joyas, papeles y boletos de transporte en medios colectivos, así como cualquier material o sus restos que se encuentren en sus bolsillos.

10. Fauna cadavérica, descomposición cadavérica

En la destrucción del cadáver debido a la acción de animales, las moscas depositan huevos alrededor de los orificios naturales, como ano, boca y nariz. Más tarde se desarrollan las larvas muy voraces, que luego atraviesan la fase de pupa y finalmente dan origen a moscas adultas.

Las hormigas producen erosiones en la piel que semejan zonas de apergaminamiento. Las cucarachas actúan de forma similar, mientras las ratas comen las partes blandas de la cara y de las manos y dejan una peculiar superficie corroída. Los perros y animales afines suelen devorar en especial los elementos pélvicos y torácicos.

Los peces mutilan principalmente los pabellones auriculares y la nariz, así como los párpados y los labios.

Lo frecuente es la destrucción del cadáver como culminación del proceso de putrefacción, pero si se modifican las condiciones del medio la descomposición puede detenerse y virar hacia un fenómeno conservador.

11. Examen externo e identificación y descripción de lesiones

Lesión es toda alteración funcional orgánica o psíquica consecutiva a factores externos. Es un daño a la integridad corporal o fisiológica, al funcionamiento normal del organismo, o a su salud mental.

Como lesiones se consideran: las quemaduras, equimosis, sugilaciones, Petequias, hematomas, escoriaciones, mordeduras, fracturas, luxaciones, dislocaciones, arrancamientos, contusiones profundas, grandes machacamientos, heridas por diversos agentes vulnerantes, etcétera.

Las lesiones se dividen de acuerdo con su tiempo de sanidad, su gravedad y sus consecuencias, de ahí su clasificación médico-legal contemplada en los códigos penales correspondientes.

Modalidades de lesiones

Equimosis

Infiltración sanguínea de la región dañada por la ruptura de diminutos vasos sanguíneos subcutáneos. Puede llegar a reproducir la forma y el tamaño del agente que lo produjo, lo cual da la posibilidad de identificar éste.

Cronología. Es posible determinar la cronología debido al cambio de coloración que sufre la sangre extravasada bajo la piel por la hemoglobina,

ya que existen alteraciones regresivas por hidratación y oxidación. Por ejemplo, las equimosis rojizas-violeta-azul-verde-amarillo suman 15 días aproximadamente.

Sugilaciones

La forma ovalada de las equimosis de succión (amorosas) reproduce aproximadamente el orificio bucal.

Petequias

Pequeñas equimosis reunidas a menudo en conjunto o agrupaciones, llamadas muy expresivamente punteado o puntillero hemorrágico.

Hematomas

Son la recolección sanguínea que puede tener diferentes formas y dimensiones; por ejemplo, extensión y espesor.

Escoriaciones

Son lesiones superficiales en las cuales la epidermis y en algunas ocasiones la dermis son destruidas; por lo general reproducen la aspereza del agente vulnerante o vulnerable.

Mordeduras

Son lesiones contusas producidas por los dientes. Se deben a un mecanismo combinado de presión y tracción, pues las piezas dentarias primero hieren la piel y penetran en los tejidos subcutáneos y luego actúan como

agentes de tracción por un movimiento general del cuerpo o de la cabeza del que muere.

Fracturas y luxaciones

Son causadas por un agente contundente sobre o contra una superficie específica (directa) o por caída o mediante proyección en la cual el cuerpo va hacia el agente (indirecta). En las luxaciones, que son favorecidas por los estados patológicos previos al traumatismo, existe desplazamiento de los huesos que forman las articulaciones.

Arrancamiento

La acción combinada de contusión, compresión y desplazamiento generada por maquinaria, engranes, bandas, hechos de tránsito terrestre, ferroviario, etcétera, y da lugar a amputaciones de varias partes del cuerpo, aun de la cabeza, o al arrancamiento del cuero cabelludo.

Contusiones profundas

La contusión y la conmoción cerebrales originan hemorragias intracranéicas inmediatas o tardías que pueden tener localización extradural, subdural, cerebral, ventricular o propiamente meníngea.

Grandes machacamientos

Por lo general, los grandes machacamientos son producidos por agentes vulnerantes de gran dimensión, peso y volumen (maquinaria pesada, camiones, buques, etcétera) y también por el paso de vehículos sobre el cuerpo.

Forma, número, ubicación y data de las contusiones

Forma: La forma de las equimosis es muy variable, según el instrumento y el modo como éste haya sido manejado.

Las más corrientes son: redondas, alargadas (consecutivas a golpes con palos, bastones, latigos, cinturones), cuadrangulares (reproducen la forma de la superficie contundente: martillo), digitadas (son debidas a presiones violentas de los dedos y dibujan la forma de éstos).

Número: Pueden ser únicas, múltiples o diversas o presentarse en conjunto o agrupadas.

Ubicación: De acuerdo con los diversos planos anatómicos (anterior, posterior, lateral derecho y lateral izquierdo). Caras anatómicas (anterior, posterior, lateral externa, lateral interna). Tercios anatómicos (proximal, medio, distal). Estructuras anatómicas específicas (falanges: primera o proximal, segunda o media, tercera o distal), número de orjejo. Zonas abdominales (epigastrio, mesogastrio, hipogastrio, hipocondrio derecho, hipocondrio izquierdo, flanco derecho, flanco izquierdo, fosa iliaca derecha y fosa iliaca izquierda, entre otras).

Data de las contusiones: Se aprovechan para este diagnóstico los cambios de coloración evolutivos que siguen las equimosis, cuya cronología, por término medio, es:

1. Rojo oscuro o broncíneo:
Equimosis recientes, de pocos momentos u horas.
2. Negruzco:
De 2 a 3 días (Tourdes).
3. Azul:
De 3 a 6 días (Tourdes), de 5 a 6 días (Ascarelli), de 5 a 7 días (Devergie).

4. Verdoso:

De 12 a 17 días (Tourdes), de 7 a 12 días (Ascarelli), de 15 a 17 días (Devergie).

5. Amarillo:

Más de 17 días (Tourdes), de 15 a 20 días (Ascarelli).

Planos anatómicos involucrados

Piel, tejido subcutáneo, músculos de la región, paquete neurovascular, venas, arterias, hueso, cápsulas, ligamentos y tendones, entre otros.

Clasificación médico-legal de las lesiones

De acuerdo con los artículos sobre lesiones incluidos en cada Código Penal del Fuero Común en cada estado de la República o en el Código Penal Federal.

12. Lesiones causadas por agentes mecánicos

Heridas por arma blanca

Son lesiones originadas por instrumentos provistos de punta y filo, o de ambas características a la vez, o de una de ellas combinada con el carácter contundente por el peso del instrumento vulnerante.

Heridas punzantes

Son ocasionadas por agentes que actúan primordialmente en profundidad más que en su superficie o longitud. El orificio de entrada, como en las heridas por proyectil de arma de fuego, puede tener un anillo de contusión producido por el instrumento cuando su extremo distal es romo en su puño o empuñadura. Ejemplos: picahielos, agujas, clavos, leznas, etcétera.

Heridas cortantes

Son generadas por agentes de bordes nítidos y afilados, que actúan predominantemente en la superficie por deslizamiento, sobre uno o varios planos.

Características: bordes nítidos, regulares, afrontables. Ejemplos: navaja, cuchillos de uno o dos filos.

Heridas punzocortantes

Derivan de agentes que tienen uno, ambos o varios bordes con filo; son heridas mixtas, ya que actúan por desplazamiento y profundidad. Ejemplos: puñal, navaja, cuchillo, etcétera.

Heridas punzocontundentes

Proceden de agentes que actúan por punta y peso, por mecanismos de ambos tipos de acción. El agente sólo tiene punta y en la herida predomina la profundidad sobre la extensión; por su forma carente de filo, separa las fibras elásticas sin cortarlas. Ejemplo: varilla, barra, piolet, zapapico, etcétera.

Heridas cortocontundentes

Son producidas por agentes que actúan por su filo y peso; es decir, solamente por presión o por presión con deslizamiento. Predomina en la herida la extensión sobre la profundidad. Constan de bordes contundidos, irregulares, anfractuosos; son de difícil reparación quirúrgica, equimóticos en sus paredes lisas. Ejemplos: hacha, machete, casanga, etcétera.

13. Características particulares de las heridas

Homicidas

Únicas o múltiples localizadas en diversas partes del cuerpo.

Suicidas

Situadas en su mayoría a la altura de los principales vasos del cuello, pliegue de los codos, muñecas, etcétera. Pueden ser únicas o múltiples siguiendo más o menos la misma trayectoria; la más profunda es la que causa la muerte.

Accidentales

Ubicadas en la mayoría de los casos en antebrazos, manos y región plantar, sobre todo en accidentes de trabajo.

Por vacilación o manipulación

Superficiales y paralelas producidas comúnmente por instrumentos cortantes, localizadas sobre todo en las caras antero laterales del cuello (izquierda para los diestros y derecho para los zurdos), pliegue de los codos y muñecas.

14. Lesiones por forcejeo, lucha y defensa

En la investigación de hechos en los que sobrevienen lesiones y hasta la pérdida de la vida, con el estudio de las ropas y superficies corporales de los participantes en la comisión de los mismos, se puede establecer criminalísticamente si, previamente o durante la consumación, existieron forcejeo, lucha o defensa.

Para ello se deben reconocer claramente los signos o indicios que muestren alguna de las tres maniobras señaladas, si es que hay alguna de ellas.

15. Forcejeo

Los signos de forcejeo incluyen de manera general desgarros, descoce-duras, desabotonaduras y desorden violento de las ropas superiores principalmente, que visten los participantes de un hecho.

Estos signos pueden estar acompañados de muy ligeras escoriaciones o estigmas ungueales producidas por las uñas de las manos, así como pequeñas zonas equimóticas en los brazos, antebrazos y muñecas de las manos por compresión o sujeción violenta de los mismos. Todo ello efectuado con las manos de uno y otro participantes.

Estos signos o indicios corresponden generalmente a conatos de riña y maniobras de ataque y resistencia en violaciones, con jaloneos y sujecio-nes más o menos violentos, sin llegar a lesiones relevantes o de gravedad.

16. Lucha

Los signos de lucha incluyen los señalados en la primera parte del punto anterior, pero además hay presencia de lesiones más delicadas, como escoriaciones de mayor profundidad y dimensiones y heridas cortantes, punzantes, punzocortantes, contusas, cortocontusas, diseminadas sobre la superficie corporal de los participantes, con predominio en la región fa-cial, brazos y antebrazos, además de hematomas en cráneo por puñetazos, sin olvidar las caras anteriores de tórax y abdomen, hombros y región pú-bica, áreas donde se ejerce la fuerza muscular.

Se encuentran también cabellos con bulbos completos y con restos de epidermis en los espacios interdigitales de las manos o adheridos con san-

gre, cuando la hay, en las ropas o en cualquier zona descubierta de la superficie corporal, así como en el lugar de los hechos.

Estos signos o indicios corresponden igualmente a riñas en plenitud y violaciones con resistencia plena.

17. Defensa

Los signos de defensa incluyen especialmente heridas cortantes, punzantes, punzocortantes, contusas y cortocontusas, zonas equimóticas por golpes y escoriaciones de consideración sobre las caras postero-externas de los antebrazos y muñecas de las manos y, principalmente, sobre las regiones dorsales y palmares de las propias manos, incluidos los dedos.

Todas estas situaciones surgen durante las maniobras defensivas de la persona que casi siempre resulta victimada.

El mayor porcentaje de estos casos concluye con homicidio para el que se defiende, ante la impotencia de evadir o protegerse finalmente de las agresiones del victimario, armado con determinado agente vulnerante en riñas, violaciones y ataques injustificados.

18. Herida por agente contundente

Concepto

Herida contusa es la lesión de continuidad causada por un instrumento romo. En este caso se encuentran todas las lesiones ocasionadas por cuerpos animados a cierta velocidad detenidos bruscamente en su trayecto por el cuerpo humano (traumatismo activo).

Asimismo el cuerpo humano puede convertirse en proyectil, cuando cae de una altura indeterminada (traumatismo pasivo).

Mecanismo de acción:

- a) De afuera hacia adentro
- b) De adentro hacia fuera
- c) De compresión
- d) De tracción.

Características:

- a) Herida irregular
- b) Bordes anfractuosos
- c) Bordes equimóticos
- d) Paredes con puente de piel
- e) Superficiales o profundas

19. Heridas por proyectil de arma de fuego

Se conocen como heridas por arma de fuego aquellos efectos lesivos que producen sobre el organismo los disparos realizados con armas cargadas de diversos tipos de pólvora u otros explosivos.

En contacto, próximo-cercana, a bocajarro

- Forma: regular u oval.
- Tamaño: pequeño, en relación con el de salida
- Bordes: invertidos.
- Anillo, cintilla de contusión o collarete: regular o semilunar, presente como halo equimótico escoriativo
- Sangrado: escaso
- Tatuaje: presente.
- Ahumamiento: presente.
- Quemadura: presente.

En apoyo, sin plano óseo subyacente

- Forma: regular u oval.
- Tamaño: mediano, grande o mayor en relación con el de salida.
- Bordes: invertidos.
- Anillo, cintilla de contusión o collarate: regular o semilunar, presente como halo equimótico escoriativo.
- Sangrado: escaso.
- Tatuaje: presente.
- Ahumamiento: presente.
- Quemadura: presente.

Menos de 10 y hasta 70 cm de distancia

- Forma: regular u oval.
- Tamaño: pequeño, en relación con el de salida.
- Bordes: invertidos.
- Anillo, cintilla de contusión o collarate: regular o semilunar, presente como halo equimótico escoriativo.
- Sangrado: escaso.
- Tatuaje: presente.
- Ahumamiento: presente.
- Quemadura: presente.

A más de 70 cm de distancia

- Forma: regular u oval.
- Tamaño: pequeño, en relación con el de salida.
- Bordes: invertidos.
- Anillo, cintilla de contusión o collarate: regular o semilunar, presente como halo equimótico escoriativo.
- Sangrado: escaso.
- Tatuaje: ausente.

- Ahumamiento: ausente.
- Quemadura: ausente.

En contacto o en apoyo, con plano óseo subyacente (cráneo, escápula, pelvis)

- Forma: estelar.
- Tamaño: mayor en relación con el de salida.
- Bordes: evertidos.
- Anillo, cintilla de contusión o collarete: presente como halo equimótico escoriativo irregular.
- Sangrado: abundante, con restos o fragmentos de masa encefálica, piel, etcétera.
- Tatuaje externo: ausente.
- Ahumamiento externo: ausente.
- Quemadura externa: ausente.
- Signo de Bennassi: positivo.

Orificio de entrada de forma atípica o amorfa

Se han observado orificios de entrada de proyectil de arma de fuego de forma rectangular o alargada; esto sucede cuando el proyectil (cilindro cónico), en vez de penetrar de punta, cambia de posición en su trayectoria y presenta al entrar su cara lateral. Las fracturas lineales de los huesos del cráneo no son raras e irradian del orificio de entrada del proyectil.

Herida por proyectil de arma de fuego sin orificio de entrada

Cuando el proyectil sólo produce la quemadura de la piel tangencialmente, hay herida sin haber orificio.

Herida en sedal

Presenta orificio de entrada y orificio de salida; sin embargo sólo se lesionan la piel y tejido celular subcutáneo, sin dañar órganos y/o vísceras por no ser herida penetrante o perforante.

Orificio de salida

- Forma: irregular, anfractuosa, muy variable; circular u oval.
- Tamaño: muy variable, mayor en relación con el de entrada, excepto con plano óseo subyacente.
- Bordes: evertidos.
- Cintilla de contusión, anillo o collarete: ausente.
- Sangrado: moderado o abundante, con restos o fragmentos o esquirlas de hueso, masa encefálica, piel, etcétera.
- Tatuaje externo: ausente.
- Ahumamiento externo: ausente.
- Quemadura externa: ausente.

20. Dirección del disparo

Para determinar la dirección de los disparos por arma de fuego, un problema frecuente e importante en los disparos de proyectiles únicos, cuya resolución permite a menudo establecer la etiología del disparo y facilitar la reconstrucción del hecho, se utilizan diversos elementos de juicio, a saber:

Reparto de la incrustación de los granos de pólvora y depósito de humo

Este criterio, por su naturaleza, sólo resulta aprovechable en los disparos a corta distancia. En éstos permite diferenciar los disparos perpendiculares al blanco de los oblicuos y en el último supuesto cuál era la oblicuidad.

Los disparos perpendiculares producen un tatuaje circular en cuyo centro se encuentra el orificio de entrada.

En los disparos oblicuos el orificio es excéntrico, en tanto la forma es ovalada o irregular.

Cintilla de contusión o escara

En los disparos perpendiculares tiene la forma de anillo completo, mientras que en los oblicuos adopta la forma semilunar situada en el lado por el que vino la bala, por ser éste el que ha contundido.

Trayecto

Corresponde al recorrido de la bala en los tejidos. Puede ser único o múltiple, si la bala se fragmenta durante su paso por los tejidos. Por su dirección se conocen los trayectos rectilíneos, que siguen la dirección del disparo, y los trayectos con desviación, por choques en huesos, sobre todo, que comunican a los proyectiles direcciones sorprendentes, indescriptibles.

Trayectoria

Corresponde al recorrido de la bala a partir de su salida de la boca del cañón del arma hasta antes del objetivo. Puede ser única o múltiple, si la bala sufre desviaciones durante su trayectoria antes de alcanzar el objetivo.

21. Lesiones por agentes físicos

Por alta temperatura. Calor húmedo: por vapor, por líquidos en ebullición.

Por calor seco. Por radiaciones solares, por cuerpos sobrecalentados, por flama directa, por acción de la electricidad, por los rayos x, por radiactividad.

Por frío. Líquido, sólido, gaseoso.

22. Lesiones por agentes químicos

1. Por ácidos.
2. Por álcalis.
3. Por venenos sólidos ingeridos vía oral: barbitúricos, arsenicales, cianuro de potasio, estricina.
4. Por venenos introducidos por inhalación: monóxido de carbono, cocaína, marihuana, solventes.

23. Lesiones por agentes biológicos

1. Por gérmenes (enfermedades venéreas, bacterias, hongos, virus): sífilis, chancro blando, linfogranuloma, condiloma acuminado, herpes genital, sida.
2. Por reacciones anafilácticas: penicilina, u otros antibióticos, por otro tipo de medicamentos (sueros, etcétera), sueros biológicos.

24. Asfixiología

Del griego *a*= sin y *sphisis*= pulso.

Es la falta de respiración, por trastornos en la ventilación respiratoria, que impide la oxigenación de la sangre, lo que da lugar a una hipoxia por anoxia, en algunos casos reversible y en otros irrecuperable.

Otra definición: es un estado patológico caracterizado por una disminución o falta de oxígeno (hipoxia-anoxia) y retención de anhídrido carbónico. Este estado puede conducir a la muerte.

El cerebro, el corazón y la retina son los órganos más sensibles a la falta de oxígeno.

Sangre: es el tejido vivo circulante por el sistema vascular, impulsado por las contracciones del corazón. Su consistencia es líquida, de color rojo, y su principal función es proporcionar oxígeno a todas las células del organismo. Una persona adulta tiene aproximadamente 5 litros de sangre.

Respiración. Función vital de todo organismo que consiste en el intercambio de gases (hematosis): oxígeno y bióxido de carbono.

En el hombre se realiza a nivel de alvéolo pulmonar.
Consta de dos fases: inspiración y expiración.

La función respiratoria consiste en la utilización del oxígeno atmosférico, su transporte a las células y su utilización en el metabolismo celular (transformación energética de los alimentos); a su vez en la eliminación del producto residual, el anhídrido carbónico.

La presión de oxígeno en el aire inspirado normalmente es de 21% lo que asegura un 100% de saturación de hemoglobina. Si disminuye a 7% en el aire inspirado, se pone en peligro la vida. Tales condiciones se dan a 8000 metros de altura.

La función respiratoria requiere de:

- a) Aire atmosférico con cantidad de oxígeno suficiente a una presión determinada
- b) Vía aérea permeable
- c) Intercambio gaseoso a nivel alveolar (hematosis)

- d) Sangre suficiente para transportarlo (circulación)
- e) Células capaces de utilizarlo (en nivel celular)
- f) Movimientos respiratorios eficientes que permitan la renovación constante del aire pulmonar (mecanismos respiratorios)

Cualquier alteración de estas etapas es capaz de generar un estado asfíctico.

Asfixias mecánicas

Fases de evolución

1. *Fase anestésica o cerebral.* Trastornos subjetivos; vértigos, zumbidos de oídos, angustia, aceleración del pulso. En pocos segundos sobreviene la pérdida del conocimiento, etcétera.

2. *Fase convulsiva o de excitación cortical y medular.* Hay convulsiones generalizadas, en la cara, extremidades, músculos respiratorios. Los movimientos peristálticos aumentados provocan emisión de materias fecales y orina. Hay aumento de secreción salival y sudoral, eyaculación inconsciente. La sensibilidad y los reflejos comienzan a desaparecer. Esta fase dura de 1 a 2 minutos.

En estas dos fases las víctimas son recuperables por reanimación.

3. *Fase de asfixia:* se caracteriza por cianosis intensa, como insuficiencia ventricular derecha, el corazón lento se acelera bruscamente, los latidos son irregulares, luego los ventrículos se detienen en diástole, presentando las aurículas algunas contracciones. La víctima es irrecuperable.

Algunos autores manejan 4 fases: anestésica, convulsiva, agónica y terminal, en donde hay paro cardiorrespiratorio, arreflexia, dilatación pupilar (midriasis) y muerte.

Tiempo de supervivencia total —tiempo de reserva de oxígeno más tiempo anoxia total— es de 5 a 6 minutos (Balthazard).

En la sumersión es de 3.5 a 4 minutos

En el ahorcamiento, de 7 a 10 minutos

Experimentalmente la asfixia produce la muerte en 7 a 8 minutos.

Otro autor: la supresión de la hematosis no provoca una muerte inmediata, debido al aire residual que se encuentra en los pulmones (alrededor de 4 litros) y además a que la falta de aire no siempre es total.

Fisiológicamente tal supervivencia puede ser de 2 a 3 minutos, pero en ciertos casos de estrangulamiento y de ahorcamiento puede llegar hasta 13-15 minutos.

El cerebro recibe sangre oxigenada tanto de las arterias carótidas como de las arterias vertebrales.

Un paro circulatorio de 5 minutos causa lesión cerebral permanente, y de 10 minutos suprime todos los fenómenos mentales, dando lugar a una muerte cerebral.

Tipos de asfixias

Clínica

Tiene origen patológico, como las enfermedades del corazón, de la sangre y de los pulmones.

Mecánico

Es el más frecuente y médico-legalmente, el de mayor importancia pericial:

1. Sofocación:
 - a) Por obstrucción de los orificios de nariz y boca.
 - b) Por introducción de cuerpos extraños.
 - c) Posicional.
 - d) Por enterramiento.

2. Compresión externa del cuello, con dos variedades:
 - a) Ahorcamiento
 - b) Estrangulamiento

3. Aspiración de líquidos
 - a) Broncoaspiración
 - b) Sumersión a ahogamiento

4. Alteraciones de la biomecánica musculorrespiratoria:
 - a) Compresión toracoabdominal
 - b) Colgamiento de los antebrazos
 - c) Contracción muscular violenta

Químico o gaseoso

Se presenta cuando el aire oxigenado es sustituido por otro gas o por disminución del mismo.

Sustituido por otro gas:

- a) Monóxido de carbono. Escapes de vehículos de motos, calentadores de agua, calefactores, gases de los incendios, anafres. En este tipo de asfixias es importante enviar muestra de sangre al laboratorio para determinar la concentración de la carboxihemoglobina.
- b) Bióxido de carbono. Bolsas de plástico en la cabeza.

- c) Gas doméstico o butano. Es el gas L.P. o gas licuado a presión de petróleo, resultado de la combinación de los hidrocarburos butano y propano.
- d) Gases de las letrinas y de los pozos.
- e) Gases anestésicos. Óxido nitroso, ciclopropano. Desde el punto de vista médico-legal no existen lesiones típicas cuando la muerte es producida por un gas de tipo anestésico.
- f) Gases industriales. Los producidos por maquinarias, altos hornos y con fines bélicos (los llamados gases de combate: lacrimógeno, estornudatorios y sofocantes).

Disminuido

- a) Por acción de la presión atmosférica. Como en los ascensos a grandes alturas (alpinismo, aviación).
- b) Por confinamiento. Se presenta en espacios cerrados y sin ventilación (personas enclaustradas en elevadores, subterráneos, baúles).
- c) Por disminución de la hemoglobina. Venenos hemolíticos, hemorragias severas.

El signo más evidente de las asfixias por gases es el color rojo vivo o cereza de la sangre.

Signos generales de las asfixias

I. Externos

- 1. Cianosis. Es la coloración azul-morada de la cara, pabellones auriculares, labios y lechos ungueales. Se debe a la disminución de la hemoglobina y al aumento del bióxido de carbono (CO₂).
- 2. Congestión y edema de la cara. Corresponde a la llamada “máscara equimótica” o “cara de negro”.

3. Mayor intensidad de las livideces cadavéricas. Sobre todo en los miembros inferiores en los casos de muerte por ahorcamiento.

II. Internos

1. Congestión visceral generalizada
2. Manchas de Tardieu. Corresponde a la presencia de equimosis subpleurales y subpericárdicas, que es el puntilleo rojo negruzco que se encuentra por debajo de la pleura y del pericardio.
3. Sangre fluida o líquida de color oscuro venoso.

Asfixias por sofocación

Comprende todos los casos en los que existe un obstáculo en el trayecto de las vías respiratorias que impide la ventilación adecuada.

Causas

- g Accidental u homicidio

Formas

- a) Por obstrucción de los orificios buconasales. El cierre de la boca y de la nariz puede realizarse con las manos. Ejemplo infanticidio, o con algún objeto blando, como almohada, trapos.
- b) Por introducción de cuerpos extraños. Frecuentemente en niños (globos, canicas) y en adultos (alimentos, trozos de carne, prótesis dentales).
- c) Posicional. Cuando existe una hiperflexión forzada del cuello sobre el tórax, como sucede en los estados comatosos y en la presión violenta y sostenida en la parte posterior de la cabeza.
- d) Por enterramiento. En casos de caídas de edificios, derrumbes de minas, terremotos.

25. *Asfixias por compresión externa del cuello*

Asfixia por ahorcamiento

Acto de violencia en el que el cuerpo, tomado por el cuello por un lazo atado a un punto fijo, es abandonado a su propio peso, ejerciendo sobre el lazo suspensor una tracción fuerte para producir bruscamente la muerte.

Ahorcadura se deriva de la palabra: *Horca*. Antiguo método de aplicación de la pena de muerte muy popular en Francia y también en las colonias inglesas, sobre todo en Estados Unidos. Consistía en aplicar una cuerda con un nudo corredizo alrededor del cuello del sentenciado, el cual era colocado sobre una especie de plataforma, llamada cadalso o patíbulo, y cuando ésta se abría bajo sus pies, el cuerpo caía a través de ella y quedaba pendiendo de la cuerda, causándole la muerte por asfixia.

Causas

- ☐ Suicida. La más frecuente.
- ☐ Homicida. Por venganza colectiva (linchamiento), por ejecución judicial.
- ☐ Simulación.

Formas

1. Suspensión completa. Cuando el cuerpo se encuentra oscilando en el aire.
2. Suspensión incompleta. Cuando una parte del cuerpo toca el suelo o algún otro objeto.

Mecanismos de muerte

1. Por acción aérea. Al impedir el paso del aire.
2. Por acción vascular. La compresión del lazo ocluye las arterias y venas del cuello impidiendo la oxigenación cerebral, lo que conduce a una anoxia cerebral.

3. Por acción nerviosa. Se produce paro cardiaco por compresión del nervio vago o neumogástrico y del seno carotídeo.
4. Por acción vertebral. A causa de lesiones vertebrales, luxación o fractura, y de la médula espinal, machacamiento o sección. Puede existir además fractura del hueso hioides o del cartílago tiroideos.

El seno carotídeo es una dilatación vascular en la bifurcación de la arteria carótida primitiva que ayuda a regular la presión sanguínea.

Experimentalmente se ha demostrado que con presiones de 2 kg se detiene la circulación en las venas yugulares; con presiones de 5 kg la circulación de las arterias carótidas, lo que es suficiente para provocar inconsciencia; con presiones de 15 kg se comprime la tráquea, en tanto que con presiones de 25 kg se interrumpe la circulación de las arterias vertebrales.

Fisiológicamente el cese total de las funciones vitales (muerte) sobreviene entre las 8 y 12 minutos después de la suspensión.

Una persona que es “descolgada” a los 2-3 minutos puede sobrevivir si se le practica respiración artificial, elevación de las extremidades inferiores y oxigenoterapia, aunque en ocasiones puede sobrevenir la muerte por neumonía o por *shock* traumático.

Tipos de ahorcadura

1. Típico. Son los llamados “ahorcados blancos”. Cuando el nudo del lazo se encuentra en la nuca.
El rostro es de color pálido y su aspecto es sonrosado y apacible, debido a que la compresión de los vasos del cuello es la misma en ambos lados del mismo con impedimento del flujo sanguíneo en ambos sentidos. La muerte es más rápida.
2. Atípico. Son los llamados “ahorcados azules”. Cuando el nudo del lazo está en posición lateral o submentoniano.

El rostro está cianótico y congestionado por la oclusión incompleta de la arteria carótida en el lado del nudo. La muerte es más lenta.

Signos de muerte específicos

Independientemente de los signos generales de las asfixias, una persona que muere por ahorcamiento presenta los siguientes signos externos e internos:

Externos:

1. Máscara equimótica, es decir, cianosis y congestión faciales.
2. Ocasionalmente exoftalmos.
3. Hiperemia conjuntival.
4. Midriasis.
5. Protrusión lingual parcial, frecuentemente con lesiones de automordedura.
Signo de Zitkov. Automordedura lingual.
6. Características específicas del surco pericervical:
 - a) Incompleto
 - b) Oblicuo ascendente
 - c) Supratiroideo
 - d) Generalmente único
 - e) Con fondo profundo y apergaminado
 - f) En los bordes del surco, sobre todo en el inferior, se pueden apreciar pequeñas equimosis, que son elementos que acreditan que el sujeto estaba aún vivo cuando se realizó la suspensión, lo que no se encuentra en los surcos que se producen cuando se “cuelga un cadáver”, y cuya muerte se debió a otra causa.
7. Ocasionalmente relajación de esfínteres, eyaculación y semierección peneana.
8. Livideces más marcadas en extremidades inferiores.
9. Ocasionalmente huellas de violencia, autoocasionadas durante la fase convulsiva.

Internos. Necropsia

1. Desgarros musculares con infiltrado hemáticos en tejidos blandos.
2. Equimosis retrofaríngea, debida al choque de la lengua.
3. Desgarros de las tónicas externas o interna de las carótidas.
4. Laringe, tráquea y bronquios con su mucosa hiperémica y con mucosidad sanguinolenta.

26. Asfixia por estrangulamiento

Es la interrupción violenta de la circulación cervical a causa de la enérgica constricción del cuello, al aplicarse dos fuerzas. En contraste con el ahorcamiento, en el estrangulamiento no interviene el peso del cuerpo de la víctima, sino la fuerza ejercida alrededor del cuello.

Puede ser:

1. Manual. Con las manos, o antebrazos y brazos.
2. Armada. Con cualquier agente constrictor (lazo, jareta, bufanda, alambre, pantimedia), etcétera.

Causas

1. Accidental. Durante juegos de niños, bufandas, rebozos o deportes violentos (lucha libre, judo). Doble circular del cordón umbilical en el cuello del producto intrauterino.
2. Homicida. La más frecuente. En el recién nacido (infanticidio). En el adulto (en asaltos, delitos pasionales o violaciones).
Buscar lesiones de defensa.
Se puede presentar también el signo de Zitkov.

Necropsia. Signos característicos

1. Las propias del surco cervical.
2. Fracturas del hueso hioides y/o cartílago tiroides.
3. Ruptura de la túnica externa de la arteria carótida primitiva por debajo de su bifurcación.
4. Cuando es con las manos: huellas de equimosis dejadas por forcipresión de los dedos y de estigmas ungueales dejadas por las uñas.

Diferencias del surco cervical entre ahorcamiento y estrangulación

ASFIXIAS MECÁNICAS	AHORCAMIENTO	ESTRANGULACIÓN
Dirección	Oblicua ascendente	Horizontal
Número	Generalmente, único	Múltiple
Ubicación	Supratiroideo	Infratiroideo
Continuidad	Incompleto	Completo
Profundidad	Variable según zonas del cuello	Uniforme suave y poco profundo
Aspecto del fondo	Duro y profundo. Apergamiento	No apergamiento

27. Asfixias por aspiración de líquidos

Ocurre cuando el aire inspirado es sustituido por algún líquido. Pueden presentarse en dos modalidades.

- a) La broncoaspiración: cuando durante la inspiración se introduce algún líquido a las vías respiratorias en lugar de aire.

- b) Por sumersión o ahogamiento. Del latín, *submergoi*, introducir en el agua. Se presenta cuando el aire de la respiración es reemplazado por un líquido cualquiera, estando los orificios de las vías aéreas (nariz y boca) sumergidos en él.

Puede ser:

Completa: cuando el cuerpo está inmerso en el líquido.

Incompleta: cuando la nariz y la boca se encuentran dentro del líquido y parte del cuerpo sobresale del mismo.

Al caer al agua, o a cualquier otro líquido, una persona puede morir de dos maneras:

1. Por asfixia, por sumersión propiamente dicha (ahogado “azul”).
2. Por inhibición y síncope. La muerte es inmediata y no hay introducción de agua al organismo (ahogado “blanco”).

En verano un cadáver flota a las 24-48 horas de estar inmerso en agua, debido a la formación de gases en el proceso de putrefacción, y en invierno pueden transcurrir varias semanas antes de que emerja a la superficie.

Signos generales externos de un ahogado

1. Presencia de hongo espumoso
2. Presencia de mancha verde en cara anterior de tórax
3. Piel anserina
4. Maceración de la piel de las regiones palmares y plantares
5. Palidez de la piel
6. La boca permanece abierta en la mayoría de los casos
7. Livideces más pronunciadas en cabeza y cuello
8. Huellas de arrastre

Signo de Vargas Alvarado

Hemorragia en el hueso etmoides, cuyas celdas toman coloración azulada. Este signo es considerado como señal características interna de los ahogados.

Asfixia por alteraciones biomecánicas

Ocurre cuando se presenta un compromiso dinámico por compresión en la caja torácica que altera el paso y el intercambio normal del aire. Estas asfixias se pueden presentar en las siguientes situaciones:

- a) Por compromiso toracoabdominal. En tumultos, accidentes de trabajo, derrumbes de edificios, aplastamientos en terremotos.
- b) Colgamiento de los antebrazos. En casos de tortura o en la pena de muerte por crucifixión.

28. Crucifixión

Es la muerte de una persona clavada o atada en una cruz de madera, la cual es izada y fijada en el suelo. La muerte se sucede por agotamiento físico. Es decir, los músculos auxiliares de la respiración, torácicos, diafragmáticos y abdominales, se encuentran limitados y entorpecidos para llevar a cabo movimientos de amplexión y amplexación.

29. Ahorcadura: conceptos vigentes

Puede definirse como la muerte producida por la constricción del cuello, ejercida por un lazo sujeto a un punto fijo, sobre el cual ejerce tracción el propio peso del cuerpo. De acuerdo con la posición del cuerpo y la del nudo se distinguen diversos tipos de ahorcaduras: completa, incompleta, asimétrica y simétrica.

Ahorcadura completa con suspensión completa

Cuerpo totalmente suspendido en el aire, sin que ninguna zona de aquél se apoye en base alguna.

Ahorcadura incompleta con suspensión incompleta

Se produce un contacto más o menos amplio con algún punto de apoyo; este tipo de ahorcadura es más frecuente de lo que se piensa y siempre sorprende a las personas legas en medicina legal.

Aun cuando la constricción del lazo se efectúa en estos casos tan sólo por una parte del peso corporal, ello es suficiente para ocasionar la muerte.

Ahorcadura simétrica

Cuando el nudo se encuentra en la línea media, en una posición submentoniana o en la nuca (ahorcadura típica).

Ahorcadura asimétrica

Cuando la situación del nudo es cualquiera; de hecho, lo más común es que el nudo se encuentre por detrás del ángulo de la mandíbula.

La ahorcadura asimétrica es más frecuente que la simétrica.

Etiología

Presenta cuatro modalidades:

Suicida, accidental, homicida y judicial (diagnóstico diferencial).

Suicida

Es la más frecuente.

Accidental

Mucho menos frecuente. Se da en asfixias sexuales, en las que la persona realiza prácticas autoeróticas al mismo tiempo que provoca una situación de asfixia para incrementar el goce sexual. Juegos entre niños.

El diagnóstico diferencial con el suicidio no siempre es fácil en estos casos.

Homicida

Es excepcional. Solamente puede darse cuando existe una gran desproporción de fuerzas entre agresor y víctima (generalmente un niño), ésta ha perdido la conciencia (por traumatismo previo o uso de tóxicos) o se trata de una agresión en grupo (linchamiento).

Con todo se han publicado algunos casos de ahorcadura homicida.

Judicial

Como forma de ejecución de la pena capital ha sido utilizada en algunos países.

Lesiones externas

La lesión fundamental en el cuello es el surco, consiste en una depresión longitudinal que rodea aquél. El surco presenta, en general, ciertas características que permiten atribuirlos a la ahorcadura, y que son las siguientes:

1. Dirección: oblicua ascendente hacia el nudo.
2. Profundidad: variable, por lo general más marcada en la zona opuesta al nudo.
3. Continuidad: interrumpido a nivel del nudo.
4. Número: único, por lo general.
5. Situación: habitualmente por encima del cartílago.
6. Aspecto del fondo: casi siempre apergaminado.

Lesiones internas

En el examen interno se impone una cuidadosa disección del cuello, tras la autopsia craneal y torácica, lo que facilita el drenaje de los vasos cervicales y minimiza la aparición de falsas infiltraciones hemorrágicas en las partes blandas.

El método recomendado para acceder a las estructuras cervicales consiste en practicar dos incisiones desde el mango esternal hacia ambas apófisis mastoides, delimitando un colgajo cutáneo triangular que se disecciona en sentido ascendente.

Ello posibilita con posterioridad una disección por planos e individualizada de los músculos supra e infrahiodeos.

Las lesiones cervicales internas de la ahorcadura son, en general, poco frecuentes y consisten fundamentalmente en:

1. Condensación del tejido celular subcutáneo a nivel del surco: *Línea Argentina*.
2. Infiltraciones hemorrágicas en músculos y adventicia de los vasos: *Signo de Martin*.
3. Desgarros de las íntimas vasculares, principalmente en las arterias carótidas (*Signo de Amusat*) y yugulares internas (*Signo de Otto*).
4. Rupturas de las astas mayores del hioides y de las superiores del cartílago tiroideos.

Problemas médico-legales

La ahorcadura plantea, básicamente, dos cuestiones médico-legales. En primer término, el diagnóstico de la causa de la muerte y, en segundo, la modalidad etiológica de aquélla.

Causa de la muerte

En lo relativo a la determinación de la causa de la muerte se trata de demostrar la existencia de lesiones propias de la ahorcadura, especialmente a nivel del cuello, así como su carácter intravital.

La infiltración hemorrágica de las diferentes lesiones, desde los desgarreros musculares hasta las rupturas osteo-cartilaginosas, es un hallazgo importante a este respecto.

En ocasiones la infiltración hemorrágica puede ser poco intensa e incluso pueden no existir lesiones profundas en el cuello, en tales casos, resulta obligado recurrir a exámenes complementarios de naturaleza bioquímica.

Estos exámenes pueden ser de carácter general, como la *determinación comparativa de fosfolípidos* en los senos venosos del cráneo y en la vena cava inferior, o la investigación de *manifestaciones histológicas o bioquímicas de reacción inflamatoria* a nivel del surco.

La exclusión de cualquier otra causa de muerte violenta, mecánica o tóxica confirmará el diagnóstico, en particular debe excluirse la estrangulación y sofocación por oclusión de orificios respiratorios.

Etiología médico-legal

Se ha dicho que la etiología médico-legal más frecuente de la ahorcadura es la suicida.

No está de más insistir que en medicina legal cada caso debe ser valorado individualmente y que sólo tras una cuidadosa investigación médico-legal podrá ser confirmada aquella etiología.

Los antecedentes del fallecido, el cuidadoso examen del lugar del hecho y la autopsia médico-legal nos van a permitir, en la mayor parte de las ocasiones, un diagnóstico etiológico fiable.

En cuanto a los antecedentes se tratará de precisar la existencia de cartas y su contenido, la situación socio-familiar y económica y los antecedentes patológicos psíquicos y somáticos del fallecido. Es decir, la identificación de factores predisponentes, desencadenantes y determinantes de la realización del acto suicida.

El examen del lugar del hecho es fundamental.

Conviene señalar también que la autopsia puede poner de manifiesto lesiones antiguas o recientes de *intentos de suicidio* por otros medios, generalmente por arma de fuego, cuya utilidad médico-legal resulta obvia a los efectos del diagnóstico diferencial que estamos considerando.

Por último la *investigación toxicológica* puede tener considerable importancia a este respecto, en particular la del alcohol etílico y otros tóxicos depresores del sistema nervioso central.

Con todo, debe tenerse en cuenta que no es raro detectar, en los casos de suicidio por ahorcadura, valores elevados de alcoholemia e incluso la presencia de otros tóxicos.

30. Estrangulación

Puede definirse como la constricción del cuello mediante la aplicación de una fuerza activa que actúa por intermedio de un lazo, las manos, el antebrazo o cualquier otra estructura rígida.

De acuerdo con la definición anterior puede haber tres variedades de estrangulación: a lazo, manual y antebraquial.

Estrangulación a lazo

En esta modalidad la constricción del cuello se efectúa por intermedio de un lazo, que es apretado por algún procedimiento diferente al del peso corporal. Los lazos utilizados son una cuestión de oportunidad y, por ello, muy variados (corbatas, cinturones, medias, cables eléctricos, etcétera).

Etiología

La etiología de la estrangulación a lazo presenta las mismas modalidades que las descritas en la ahorcadura, si bien la frecuencia de cada una de ellas es diferente.

La forma homicida es la más frecuente. Las víctimas son más a menudo mujeres y no rara vez se encuentran asociadas a la violencia sexual.

El suicidio es mucho más raro y exige la adopción de algún procedimiento que permita mantener la constricción del cuello, una vez que la persona pierde la conciencia.

La modalidad accidental es todavía más infrecuente; de un modo ocasional se observan casos en niños pequeños y excepcionalmente en adultos.

Como forma de ejecución de la pena de muerte, con el nombre de garrote, ha sido el procedimiento oficial en España, hasta la abolición de la pena capital en 1978.

Mecanismo de muerte: la anoxia anóxica, la anoxia encefálica o el paro cardíaco por un mecanismo reflejo inhibitorio son los mecanismos de muerte invocados en la estrangulación a lazo.

*Anatomía patológica**Examen externo*

En el examen externo la lesión fundamental se encuentra en el cuello. Se trata del *surco de estrangulación*, cuyas características habituales son las siguientes:

1. Dirección: generalmente horizontal.
2. Profundidad: uniformemente marcado en todo el contorno.
3. Continuidad: rodea completamente el cuello.
4. Número: a menudo múltiple.
5. Situación: habitualmente a nivel o por debajo del cartílago tiroides.
6. Aspecto del fondo: casi siempre blando.

Estas características, como en el caso de la ahorcadura, son rasgos generales y, por tanto, solamente orientativos. En efecto, pueden encontrarse casos de estrangulación a lazo con surco único, oblicuo, ascendente e incompleto. Quizá la *situación* sea el criterio diferencial más valioso con respecto a la ahorcadura.

Debe señalarse que en casos de ahorcadura incompleta puede encontrarse un surco por debajo del cartílago tiroides.

En los casos de estrangulación homicida pueden encontrarse en vecindad del surco, estigmas ungueales o pequeñas equimosis redondeadas, causadas en un intento previo de estrangulación a mano o por los esfuerzos de la propia víctima por librarse del lazo.

En esta modalidad pueden encontrarse, en otras zonas corporales, diversos tipos de lesiones contusas, especialmente escoriaciones y equimosis, que no rara vez se localizan en regiones occipital y escapulares. Los intentos de acallar a la víctima pueden ocasionar estigmas ungueales y equimosis en torno a la boca y equimosis de la cara interna de los labios.

En la estrangulación a lazo la congestión del rostro es muy acusada y las hemorragias petequiales son muy abundantes; conviene precisar que, en ocasiones, por el tipo de lazo utilizado y por haber sido éste retirado rápidamente después de la muerte, el reconocimiento del surco puede ser bastante difícil.

Examen interno

Para el examen interno del cuello es necesario un *modus operandi* idéntico al descrito a propósito de la ahorcadura.

Los hallazgos son cualitativamente similares a los de la ahorcadura y consisten básicamente en infiltraciones hemorrágicas en las partes blandas y rupturas ósteo-cartilaginosas.

No se encuentra, en cambio, ni la *Línea Argentina* ni rupturas en la íntima vascular.

La producción de esta última clase de lesiones implica una tracción longitudinal del cuello, que no se da en la estrangulación. Las lesiones ósteo-cartilaginosas son más frecuentes que en la ahorcadura, pero, dado el nivel habitual de la constricción, resulta afectado preferentemente el cartílago tiroideos.

Cuando se aplica una fuerza considerable, en el cuello puede haber ruptura de las láminas; en estos casos también podría existir ruptura del cartílago cricoides.

En el resto del examen interno, además de las lesiones generales e inespecíficas de la asfixia, habitualmente muy escasas, pueden evidenciarse lesiones contusas, sobre todo en el pericráneo.

Problemas médico-legales

Son los mismos que en el caso de la ahorcadura; como en ésta, la determinación de la causa de la muerte implica no sólo la identificación de las lesiones asfícticas y de constricción del cuello, sino también la exclusión de cualquier otra posible causa de muerte.

Ante cualquier surco en el cuello debe plantearse la posibilidad de que se trate de un falso surco.

En muchos casos sólo el examen interno del cuello permitirá el diagnóstico diferencial.

Como en el caso de la ahorcadura, en la estrangulación no debe prescindirse de la investigación toxicológica. Una cifra de alcoholemia elevada puede explicarnos la escasa resistencia de la víctima o la posibilidad de una estrangulación accidental.

31. Estrangulación a mano

En esta clase de asfixia mecánica, la constricción del cuello se realiza por una o ambas manos.

Etiología

La estrangulación a mano es siempre homicida. Sin embargo, en casos excepcionales, cuando la muerte se produce por un mecanismo inhibitorio, pudiera plantearse la posibilidad de una etiología accidental.

Mecanismos de muerte

Son los mismos que los de la ahorcadura o estrangulación a lazo.

Por la trascendencia jurídico-penal que posee el mecanismo inhibitorio por estimulación del seno carotídeo, conviene tener siempre en cuenta tal posibilidad, desde luego muy poco probable, para admitirla o rechazarla de acuerdo con los datos de autopsia y testimonios presentes.

Anatomía patológica

Examen externo

En el examen externo del cuello destaca, en esta modalidad de estrangulación, la existencia de equimosis pequeñas y redondeadas producidas por el pulpejo de los dedos y de escoriaciones ocasionadas por las uñas, de forma semilunar (estigmas ungueales) o lineales cuando la uña no hace presión en la piel y resbala sobre ésta.

Las equimosis pueden reconocerse mejor si se examina la zona con luz ultravioleta.

El número y localización de las lesiones equimóticas y escoriativas dependerá de varios factores: la utilización de una o ambas manos, la posición relativa de agresor y víctima, si ha tenido lugar una sola sujeción y ha sido mantenida hasta la muerte de la víctima, o bien si ésta se ha liberado de la primera u otras sujeciones y la posición de las manos ha cambiado de lugar.

La existencia de lesiones contusas en otras zonas corporales es más frecuente que en la estrangulación a lazo homicida, en las que a veces puede darse una agresión por sorpresa que minimice aquéllas.

La localización de las lesiones es la misma; al igual que la estrangulación a lazo, la asociación con una agresión sexual no es rara, por lo que debe realizarse una cuidadosa exploración ano-genital y recoger muestras de las cavidades vaginal, rectal y bucal, para la detección de semen y de sus características grupo-específicas, en caso de resultado positivo.

Examen interno

Internamente las lesiones cervicales suelen ser de consideración y del mismo tipo que la estrangulación a lazo.

En la estrangulación a mano, en particular, las lesiones ósteo-cartilaginosas son la regla y sólo un porcentaje mínimo no las presenta.

Esto puede suceder preferentemente en sujetos jóvenes en los que no se ha producido la osificación de los cartílagos y su elasticidad impide que se rompan.

Las demás lesiones internas, esto es, las extracervicales, consisten en los signos generales e inespecíficos de asfixia, en general muy marcados, así como lesiones traumáticas indicativas de lucha, en forma de contusiones profundas pericraneales o de otras localizaciones.

Problemas médico-legales

El diagnóstico de la causa y etiología médico-legal de la muerte se impone con claridad tras la realización de la autopsia, sobre la base del cuadro anatomopatológico descrito.

Se reitera la importancia de un cuidadoso examen del lugar del hecho.

Causa de la muerte

El caso más delicado, dicho anteriormente, es la muerte por inhibición cardíaca refleja tras una presión sobre el cuello, acción que pudo haberse efectuado incluso como un gesto amistoso.

Ante la prueba testimonial que refiere un colapso súbito de la víctima, la autopsia demostrará, en estos casos excepcionales, la escasa o total

ausencia de lesiones cervicales, tanto externas como internas, así como la carencia de los signos generales de asfixia.

Al comparar estos datos de autopsia con la información fidedigna de cómo sucedieron los hechos, será posible admitir este mecanismo de muerte y situar el hecho en la esfera del caso fortuito o de la preintencionalidad.

32. Estrangulación antebraquial

No todas las posibilidades de constricción del cuello pueden incluirse en las modalidades más conocidas de estrangulación a lazo o a mano; la constricción del cuello puede efectuarse por otros medios, como ocurre cuando se le sujeta con el brazo y antebrazo, modalidad de sujeción que en ocasiones es utilizada por las fuerzas policiacas para la inmovilización de una persona que se opone a la detención.

Tal sujeción no es difícil que pueda ser realizada en el curso de una agresión homicida.

La compresión puede realizarse al aplicar el antebrazo sobre la laringe, con lo que se ocluye la vía aérea, o al colocar el órgano tubular en el pliegue de flexión del codo; cuando se dobla el antebrazo, éste y el brazo comprimen las caras laterales del cuello anulando la circulación carotídea.

Desde el punto de vista médico-legal, lo más importante en estos casos es la ausencia de lesiones externas. Las internas revisten las mismas características que en la estrangulación a mano, si bien en el caso de la compresión lateral pueden ser menos acusadas e incluso inexistentes cuando el objetivo es tan sólo privar de conciencia a una persona.

En el supuesto de que la muerte se produzca en el curso de una acción policiaca, podría invocarse un mecanismo de muerte inhibitorio. Lo señalado a propósito de la estrangulación a mano puede aplicarse también a esta situación.

Por último, la constricción del cuello puede realizarse por intermedio de un objeto rígido: tablilla, barra de hierro, bastón; en estas situaciones lo único que cabe reseñar es que, a diferencia de los casos en que la compresión se hace con el antebrazo, aquí lo habitual es encontrar equimosis o escoriaciones evidentes en el examen externo del cuello e importantes lesiones internas.

33. La fijación fotográfica

Esta disciplina forense representa un gran apoyo para la investigación pericial, tanto para la medicina como para la antropología forenses, criminalística de campo y ciencias forenses afines. Con su indispensable participación se obtiene la fase ilustrativa, necesaria y obligada en cada actuación pericial, mediante el dictamen.

Debido a que ilustra y muestra, ya sea en blanco y negro o a color, lo que se asevera por medio de la palabra escrita, resulta un complemento ideal para dejar bien establecido y fijado, fotográficamente, el lugar en donde se ha cometido un probable hecho delictuoso. Toda investigación criminalística seria, metódica, completa y descriptiva debe auxiliarse de las impresiones fotográficas necesarias, que puedan describir por sí solas el escenario del suceso o del hallazgo.

Cuando se hacen tomas fotográficas hay que considerar que sean asociativas, de importancia y relevancia al caso que se investiga, sin olvidar que deben ser tomadas antes de que las personas u objetos a fotografiar, resultado del hecho, sean tocados o removidos de su posición original.

La metodología para la toma de impresiones fotográficas en auxilio de la investigación de hechos violentos homicidas, aconseja obtener imágenes generales del sitio o lugar, motivo de la investigación pericial, desde cuatro ángulos (utilizando un lente gran angular).

Inmediatamente después, se harán tomas de medianos acercamientos (con el lente de 50 mm) para finalizar con una serie de impresiones de grandes acercamientos en busca del detalle del o los indicios principales (mediante la utilización del lente macro “16”)

La importancia de la fotografía forense radica en la posibilidad de que quien observe las imágenes pueda observar, con precisión, los indicios y sus características primordiales, de manera que le ayuden a tener una representación mental de la escena del crimen y establecer con ello hipótesis o reflexiones deductivas.

Toda imagen fotográfica debe llenar cuatro requisitos para que cumpla su función de enlace entre lo que el investigador observó y lo que dejó de ver: nitidez y exactitud, encuadramiento y paralelaje.

Lo que se aconseja fotografiar en el lugar de los hechos o del hallazgo, a efecto de registrar en documento gráfico sus condiciones y características, son: áreas exteriores relevantes, vías de acceso, cadáveres en caso de que existan, así como las lesiones externas que presenten.

Todo vestigio y/o indicio asociativo al hecho, por insignificante que parezca, deberá ser fotografiado con suma precisión, ya que los pequeños detalles que lo conformen o que se incluyan podrán ser material sensible y significativo sujeto a análisis, experimentación y comprobación técnico-científica, mediante el laboratorio.



Tomas fotográficas del lugar de los hechos o del hallazgo



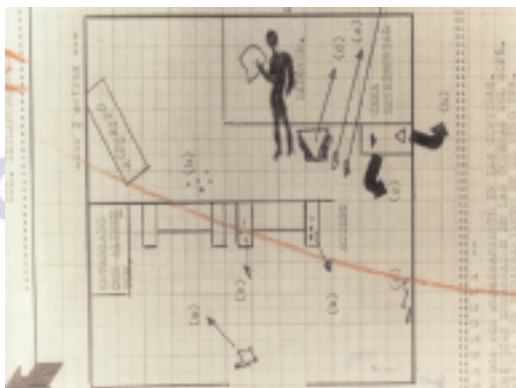
Características generales y particulares del lugar



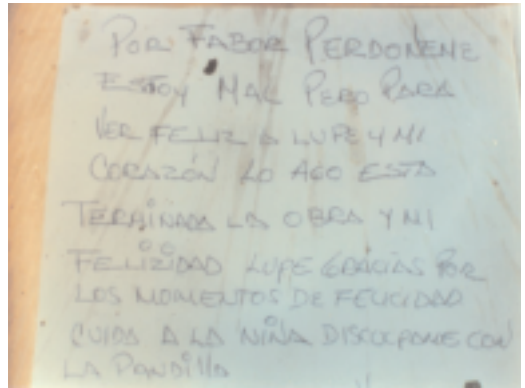
Características generales y particulares del lugar



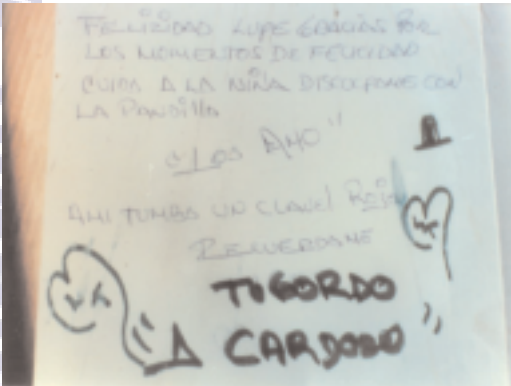
Lesiones, siluetas anatómicas



Croquis simple del lugar



Documentos



Documentos

Objetos vestigios, indicios



Objetos, vestigios, indicios

34. Otras técnicas de fijación:

- ☐ Planimétrica
- ☐ Escrita
- ☐ Maqueta

Si se llega al conocimiento de que la muerte fue ocasionada por la acción de agentes mecánicos, físicos, químicos o biológicos y se identifican como tales, surge la segunda interrogante.

35. ¿Cuáles fueron los medios empleados y cómo se combinaron para producir la muerte?

El estudio que se realice pondrá de manifiesto la índole del mecanismo vulnerable, o la del arma empleada, o del proceso tóxico o infeccioso que directa o indirectamente pueda invocarse.

La solución de los múltiples y variados problemas que se presentan en esta segunda fase es el resultado no solamente de la actuación del médico, sino también de la intervención de los peritos en criminalística y de los auxiliares del laboratorio.

Si de lo actuado se desprende que la muerte es el resultado de una conducta dolosa o culposa y por consiguiente atribuible a un tercero se desemboca en la tercera fase de la investigación.

36. ¿Quién fue el responsable?

Si la investigación ha sido oportuna y el personal que intervino es idóneo se pueden superar las dificultades y llegar a conclusiones satisfactorias.

37. *Tanatología*

La tanatología es la rama de la medicina forense que se encarga del estudio del cadáver, principalmente para determinar su identificación y la causa real de su muerte, puesto que es la materia o rama más importante, junto con la traumatología forense, que todo médico que se dedique a esta especialidad debe dominar, para de esta manera poder participar en la impartición de justicia de una manera ética y profesional.

Muerte: Es la ausencia de vida.

Tipos y clasificación de muerte

- g Muerte somática: es la detención irreversible de las funciones vitales del individuo.
- g Muerte celular: es el cese de la vida en el nivel de cada uno de los componentes celulares del organismo.
- g Muerte aparente: estado vegetativo crónico persistente. Pérdida del conocimiento e inmovilidad, con actividad mínima o cese transitorio de la circulación y la respiración (reversible).
- g Muerte relativa: prolongación de agonía; suspensión efectiva de funciones respiratorias, nerviosas y circulatorias.
- g Muerte intermedia: extinción progresiva de las actividades biológicas, sin recuperar la vida del organismo de forma unitaria.
- g Muerte absoluta: desaparición de toda actividad biológica.
- g Muerte cerebral: cese irreversible del funcionamiento del cerebro (incluido el tronco cerebral), comprobado por normas aceptadas de la práctica médica, en el cual la circulación y la respiración solamente pueden mantenerse por medios artificiales o extraordinarios.
- g Muerte real. Muerte verdadera: cese irreversible de la circulación, la respiración y del sistema nervioso central. Es la ausencia de vida. Abolición o cese de las funciones vitales.
- g Muerte violenta. Aquella que tiene su origen en un hecho delictuoso y en el que fue empleada la violencia.

- g Muerte súbita. Aquella que se produce en forma inesperada y sin existencia previa de alguna enfermedad o alteración orgánica conocida.

Cadáver

Deriva del latín *caedere* (caer).

Es el cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida. Artículo 314 párrafo II de la Ley General de Salud.

En su artículo 337 la Ley General de Salud señala que existen dos tipos de cadáveres, que son:

- I. De personas conocidas
- II. De personas desconocidas

Certificación de la pérdida de la vida

Artículo 317 de la Ley General de Salud. Para la certificación de la pérdida de la vida deberá comprobarse previamente la existencia de los siguientes signos de muerte:

- I. La ausencia completa y permanente de la conciencia.
- II. La ausencia permanente de respiración espontánea.
- III. La falta de percepción y respuesta a los estímulos externos.
- IV. La ausencia de los reflejos de los pares craneales y de los reflejos medulares.
- V. La atonía de todos los músculos.
- VI. El término de la regulación fisiológica de la temperatura corporal.
- VII. El paro cardíaco irreversible.
- VIII. Las demás que establezca el reglamento correspondiente.

38. Fenómenos cadavéricos tempranos

Enfriamiento

Obedece al hecho de que el cadáver trata de igualar su temperatura con la del medio circundante, y si ésta es inferior a la temperatura corporal (37° C), el cuerpo empezará a enfriarse desde el momento en que se extingue la vida.

El enfriamiento empieza a manifestarse en las partes expuestas: cara, manos y pies; luego en los miembros, pecho y espalda; a continuación en vientre, cuello y axilas, y finalmente en las vísceras. Este descenso de la temperatura se efectúa a razón de un grado centígrado por hora en las primeras doce horas de ocurrida la muerte y a razón de 0.5° C por hora en las segundas doce horas.

Curva de dispersión térmica

- 1er. periodo. De 3 a 4 horas disminuye medio grado cada hora.
- 2do. periodo. De 6 a 10 horas sucesivas, disminuye un grado por hora.
- 3er. periodo. Disminuye $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ de grado por hora hasta nivelarse con la temperatura ambiente.

El proceso de enfriamiento se inicia, entonces, a partir del momento del deceso y a las dos horas se encuentran fríos pies, manos y cara. Se extiende luego a extremidades, pecho y dorso; finalmente se enfrían vientre, axilas y cuello, los órganos abdominales profundos conservan el calor mucho tiempo, incluso 24 horas.

Según Casper, el enfriamiento al tacto sería completo de las 8 a las 17 horas; más a menudo de las 10 a las 12 horas después de la muerte.

Si la comprobación se hace mediante un termómetro, el enfriamiento no se establece totalmente hasta las 24 horas.

Deshidratación cadavérica

Condiciones ambientales externas caracterizadas por elevadas temperaturas y fuerte ventilación dan lugar a la evaporación de los líquidos cadaavéricos; condiciones menos extremadas producirían también un cierto grado de deshidratación cadavérica.

Este proceso puede traducirse en fenómenos generales (pérdida de peso) y fenómenos locales (apergaminamiento cutáneo, desecación de mucosas y fenómenos oculares).

Se debe a la pérdida de agua por evaporación. Las principales manifestaciones de deshidratación del cadáver se hallan en los ojos, y constituyen los signos de Stenon-Louis (45 minutos en ojo abierto y 24 horas en el ojo con párpados cerrados) y de Somer (aparece en las partes no cubiertas por los párpados entre las 3 y 5 horas), y hundimiento ocular. Otros signos de deshidratación consisten en la desecación de los labios, del glande y de la vulva. En áreas de piel desprovistas de capa córnea, como el escroto, puede originarse apergaminamiento.

Livideces cadavéricas

También conocidas como *livor mortis*. Son las manchas púrpuras en la piel del cadáver en el nivel de las partes que quedan en declive. En los órganos internos constituyen la hipostasia visceral.

Aparecen aproximadamente a las tres horas de la muerte, aunque en el cadáver en decúbito dorsal pueden verse ya a la media hora, en la parte posterior del cuello. Durante las primeras doce horas de formadas, obedecen a los cambios de posición, en las segundas doce horas, pueden formarse nuevas manchas en una nueva posición pero las anteriores no desaparecen.

Para comprobar si las livideces pueden modificarse, se comprime con el dedo pulgar. Si la zona presionada se aclara, las livideces son aún mo-

dificables. Éstas se deben a la acumulación de sangre en el cadáver por simple gravedad.

La fijación de las livideces se ha explicado por la coagulación de la sangre o por la compresión de los vasos sanguíneos debida al endurecimiento *postmortem* del tejido adiposo (Fisher).

Morfología

Ésta se divide en:

1. Livideces en placas, por confluencia de manchas.
2. Livideces punteadas, en forma de pequeños círculos, por aumento de la presión dentro de los capilares.

Coloración

El color púrpura habitual se debe a la hemoglobina no oxigenada. Puede variar a rosado-cereza en la intoxicación por monóxido de carbono, achocolatado en la metahemoglobinemia, rojo claro en la oxihemoglobina, rojo pálido en los ahogados, y puede faltar en los casos de choque hipovolémico.

Diagnóstico diferencial

Es necesario distinguir las livideces de las equimosis. En las livideces la sangre está estancada dentro de los capilares y por tanto si los seccionamos con el filo del bisturí, este líquido fluirá. En las equimosis, la sangre ha atravesado la pared vascular y se ha adherido a la trama de los tejidos circundantes, y por esta razón no puede fluir en el lugar de la incisión.

Constituyen un fenómeno derivado del paro circulatorio, que habitualmente aparece en los planos en declive del cadáver no sometidos a presión, comenzando en la región posterior del cuello en el cadáver situado en decúbito supino. Se inician a los 20-45 minutos en forma de manchas rojo-violáceas y empiezan a confluir después de 1 hora y 45 minutos aproximadamente, ocupando todo el plano inferior del cadáver a las 10-12 horas de la muerte.

Las livideces constituyen un excelente signo tardío de muerte cierta cuando son intensas, extensas y típicamente localizadas, lo que habitualmente ocurre de 12 a 15 horas tras el fallecimiento.

Rigidez cadavérica o rigor mortis

“Estado de dureza”, de retracción y de tiesura que sobreviene en los músculos después de la muerte. Es un signo absolutamente fiable de muerte, aunque relativamente tardío; tiene una secuencia de aparición variable, según las circunstancias del fallecimiento y las características del sujeto.

Se inicia: de 2 a 6 horas (media 4 horas) en los músculos de la mandíbula inferior o masetero articular, labios, posteriormente la cara, cuello, tórax, brazos, tronco y, por último, las piernas.

Se completa a la hora 6, 8 o 12. Máxima intensidad a las 12, 24 o 36 horas y permanece. Inicia desaparición: de 36 a 48 horas.

También llamada *rigor mortis*. Consiste en el endurecimiento y retracción de los músculos del cadáver. Se debe a la degradación del ATP, que en el cadáver se convierte en ADP y AMP.

La rigidez se manifiesta en primer término en aquellos músculos de pequeña masa; afecta tanto la musculatura estriada como la musculatura lisa, ya sea superficial o profunda.

Da lugar al estado de envaramiento del cadáver con discreta flexión de los miembros debido al predominio de los músculos flexores. En la musculatura lisa, origina la cutis anserina o piel de gallina, a causa de retracción de los músculos piloerectores, la rigidez del útero y de la vejiga.

Cronología

Empieza a las tres horas de la muerte; es completa entre doce y quince horas y desaparece entre 20 y 24 horas.

Progresión

Empieza por los músculos maceteros, orbicular de los párpados y otros músculos de la cara, sigue por el cuello, tórax y miembros superiores. Por último se manifiesta en el abdomen y en los miembros inferiores.

La rigidez desaparece en el mismo orden citado anteriormente. Su desaparición coincide con el inicio de la putrefacción. Aceleran su aparición la actividad muscular previa a la muerte, condiciones convulsivas y la musculatura pobre como en el caso de infantes y de personas en estado de emaciación. Retardan su aparición el abrigo y la buena musculatura.

39. Espasmo cadavérico

Es un tipo especial de rigidez cadavérica que se manifiesta de forma instantánea, es decir, sin que tenga lugar la fase de relajación muscular previa que sigue a la muerte y precede a la instauración de la rigidez ordinaria. Este carácter es lo que diferencia el espasmo cadavérico de los casos de rigidez precoz, en los cuales, por muy prematuramente que se establezca, siempre hay un periodo transitorio de flacidez muscular.

Puede ser generalizada: todo el cuerpo experimenta la rigidez súbita, conservando la posición que tenía el cuerpo en el momento de la muerte.

Puede ser localizada en cierta parte anatómica: en esta variante resultan interesados por el espasmo cadavérico sólo ciertos grupos musculares aislados. En la práctica esto se traduce por la conservación de la última expresión de la fisonomía o por la conservación de una actitud o de un movimiento, lo que en ocasiones es de gran valor en el diagnóstico del suicidio.

Es un fenómeno muy poco frecuente: las observaciones recogidas en la literatura científica permiten comprobar que las condiciones que dan lugar a su producción son casi siempre las mismas, lo que justifica que se les asigne un valor etiológico.

Estas condiciones son: *a)* la emoción o extraordinaria tensión nerviosa en que sorprende la muerte y, *b)* una particular forma de muerte.

Causas de la muerte que dan lugar al espasmo cadavérico

Se citan:

1. Procesos convulsivos (tétanos, intoxicación estrikníca, eclampsia, tetania).
2. Heridas por arma de fuego que produzcan la muerte repentinamente por lesión de los centros nerviosos superiores o del corazón (más raramente).
3. Muerte por lesiones espontáneas del sistema nervioso central y, más especialmente, las hemorragias cerebrales cataclísmicas.
4. La fulguración por la electricidad atmosférica.
5. Taylor atribuye un papel etiológico a las asfixias mecánicas; a su vez, Glaister señala la frecuencia con que se da en la sumersión.

Importancia

Su aparición fija la última actitud vital de la víctima, permitiendo de esta manera reconstruir los hechos.

Interesa sobre todo el espasmo cadavérico localizado en la mano, que se observa a menudo en los casos de suicidio por disparos de arma de fuego, en que con frecuencia se encuentra el arma firmemente asida por la víctima.

Constituye un indicio vehemente de tal etiología el hecho de hallar el arma sujeta con tal fuerza y la forma de asir el arma, ya que no hay criminal capaz de simular este espasmo natural y de lograr que la mano de su víctima la empuñe con tanta firmeza, rodeando la mano de forma natural la empuñadura del arma.

40. Fenómenos cadavéricos tardíos

Procesos destructores del cadáver

Autolisis

Procesos fermentativos anaeróbicos en la célula por acción de sus enzimas y bacterias.

Tanatoquimia

Resulta la llamada bioquímica cadavérica, (cuya toma de muestras es el líquido cefalorraquídeo, en sinovial, pericardio (no en ventrículo derecho).

Putrefacción

Consiste en un proceso de fermentación pútrida de origen bacteriano.

Evolución de la putrefacción

Evoluciona en cuatro fases o periodos bien caracterizados:

1. Periodo colorativo o cromático.
2. Periodo enfisematoso o de desarrollo gaseoso.
3. Periodo colicuativo o de licuefacción.
4. Periodo de reducción esquelética (2 a 3 años, hasta 5).

Autolisis

Es la disolución de los tejidos por enzimas o fermentos propios de las células. En este proceso no hay intervención de las bacterias.

1. En la sangre, la hemolisis que empieza a las 2 y 3 horas, explica la tonalidad rosada de la túnica íntima de las arterias al embeberse de hemoglobina.
2. En la vesícula biliar, el tono verdoso de toda la pared, que incluye el tejido hepático adyacente, por imbibición de la bilis.
3. En el páncreas, su reblandecimiento, friabilidad y borramiento de su estructura lobular normal.
4. En las glándulas suprarrenales, la médula se fluidifica.
5. En el timo, el reblandecimiento y cavitación que se observa en los recién nacidos.
6. En el encéfalo, la colicuación, más notable en recién nacidos y lactantes.
7. En el estómago y el esófago, el reblandecimiento que afecta a la mucosa y aun a toda la pared debido a la acción del jugo gástrico.
8. En fetos muertos retenidos, la maceración y la imbibición hemática.

Putrefacción

Es la descomposición de la materia orgánica del cadáver, por acción de las bacterias. Después de la muerte la ausencia de agentes de protección del cuerpo facilita la diseminación de las bacterias que durante toda la vida están acantonadas en los intestinos. Más raramente estos microorganismos proceden del exterior y penetran a través de una herida de la piel. Las

proteínas y los carbohidratos de la sangre constituyen el medio de cultivo natural y los vasos sanguíneos son las vías de difusión.

El principal agente de la putrefacción es el *Clostridium Welchi* y el bacilo *Putridus gracilis*, bacilo *Subtilis*, *Proteus vulgaris* y *Coli*.

Cronología

La putrefacción empieza a manifestarse a partir de las 20-24 horas de la muerte y en los litorales comienza a partir de las 10-12 horas.

En el niño y el adulto el proceso inicia en la porción cecal del intestino grueso. En el feto expulsado y en el recién nacido empieza por las fosas nasales y los ojos, por que las bacterias son traídas por las moscas que se posan en estas regiones para depositar los huevos.

De manera general la putrefacción se acentúa conforme mayor sea la acumulación de sangre. Esto explica su mayor desarrollo en las zonas de livideces y es también la razón por la que en el ahogado aparecen en la cara y la zona esternal.

Periodos de la putrefacción

- ⊗ *Periodo cromático (duración de horas)*. Se distingue por cambios de color en la superficie corporal. Sus manifestaciones sucesivas son la mancha verdosa abdominal, por lo general en la fosa ilíaca derecha o en ambas fosas; el veteado venoso, que es la visualización de la red venosa de la piel por inhibición de la hemoglobina transformada, y la coloración del resto del cuerpo, que de verde oscila a negruzco.
- ⊗ *Periodo enfisematoso (duración de días)*. Se caracteriza por la presencia de gases en los tejidos, como resultado de la acción de las bacterias anaerobias. La piel y los órganos macizos adquieren un aspecto y consistencia esponjosa. Se forman ampollas por el desprendimiento de la epidermis que luego caerá en colgajos, especialmente en pal-

mas y plantas, incluyendo las uñas. El abdomen, las mejillas, los párpados, el escroto se tornan prominentes. Hay salida de ojos, lengua y recto. En el caso de embarazadas se produce la salida del feto por efecto de los gases.

- ⊗ *Periodo colicuativo (duración de semanas)*. Consiste en la licuefacción de los tejidos blandos. Al comienzo se observa en las partes bajas y luego en las superiores. Confiere a la piel un aspecto acaramelado.
- ⊗ *Periodo de reducción esquelética (duración de años)*. Se conoce también como esquelización hasta la pulverización que consiste en un lapso que puede ir de 5 a 50 años.

Factores que aceleran la putrefacción

La obesidad, las enfermedades sépticas, la agonía prolongada, los traumatismos extensos, el cadáver a la intemperie o expuesto al agua.

Auxiliares de la putrefacción

Constitución física

Edad: rápida en menores y lenta en viejos; por tanto, intermedia en jóvenes y adultos.

Influencias patológicas

Precoz e intensa en heridas graves, contusiones extensas, enfermedades sépticas, muerte tras larga agonía y asfixia, insolación, fulguración, anasarca.

Se retarda en grandes hemorragias

Intoxicación por óxido de carbono, ácido cianhídrico y arsénico; enfermedades con deshidratación intensa, tratamiento con antibióticos en gran

cantidad. Los miembros separados del tronco se descomponen más tardíamente que los unidos a los mismos.

Factores que retrasan la putrefacción

El enflaquecimiento, las hemorragias severas, la deshidratación, las intoxicaciones por monóxido de carbono, arsénico, y cianuro, el clima frío, seco y la sepultura en tierra caliza.

En cuanto a los órganos, la putrefacción rápida en el páncreas, bazo, hígado y riñones; menos rápida en corazón, pulmones, músculo estriado y liso; lenta en útero, próstata y tejido fibroso, y mucho más lenta en huesos y dientes.

Antropofagia cadavérica

Es la destrucción del cadáver debido a la acción de los animales. Las moscas depositan huevos alrededor de la nariz, la boca, el ano, etcétera. Más tarde se desarrollan las larvas que son muy voraces, le sigue la fase de pupa y finalmente se originan las moscas adultas.

Las hormigas producen erosiones en la piel que semejan zonas de apergaminamiento. Las cucarachas actúan de forma similar, las ratas comen partes blandas de la cara y manos, y dejan una superficie corroída característica. Los perros y lobos suelen devorar, en especial, los miembros torácicos y pélvicos, los peces mutilan principalmente los pabellones auriculares y la nariz, así como los párpados y los labios.

Lo frecuente es la destrucción del cadáver como culminación del proceso de putrefacción, pero si se modifican las condiciones del medio puede detenerse la descomposición y virar hacia un fenómeno conservador.

*Procesos o fenómenos cadavéricos conservadores naturales/tardíos**Momificación*

De 1 a 12 meses. Es la desecación del cadáver por evaporación del agua de los tejidos.

Condiciones:

- a) Medio seco, calor y aire circulante
- b) Cadáver adelgazado o desangrado.
- c) Periodo mínimo de un año.

Características: pérdida de peso, piel retraída, oscura, adosada al esqueleto y de gran consistencia.

Cronología: aparece al cabo de un año del deceso. Inicia en las partes expuestas (cara, manos y pies) y se extiende luego al resto del cuerpo, incluidas las vísceras; se mantiene durante varios años.

Saponificación

(Agua) coraza negra, intensa y viscosa en estado húmedo. de 3 a 4 meses hasta 1 año o más en agua.

Adipocira

Es la transformación jabonosa de la grasa subcutánea del cadáver. La adipocira consiste en el desdoblamiento de la grasa en glicerina y ácidos grasos.

Con el calcio, potasio y magnesio del ambiente, esos ácidos constituyen jabones.

Condiciones: medio húmedo, obstáculo a la circulación del aire, que el cadáver presente buen panículo adiposo, este periodo concluye en un periodo mínimo de seis meses.

Características: aspecto céreo, untuoso, olor rancio, color amarillo, pardo o combinación de ambos.

Cronología: aparece después de los seis meses de la muerte y se completa al año y medio. Se inicia en mejillas, manos y glúteos.

Blanca en agua, amarilla en tierra, reciente o vieja.

Corificación

En cajas de zinc/soldadas. Imagen de “cuero recién curtido”, coloración grisáceo-amarillenta. Resistente al corte. Es diferente a la momificación por su flexibilidad y blandura. Es el aspecto del cuero recién curtido que adquiere la piel del cadáver.

Características: desecación de todos los tejidos, olor a éteres, trasudado en el fondo del féretro y conservación de las formas exteriores.

Cronología: aparece entre el final del primer año y comienzo del segundo de fallecido.

41. Procesos artificiales

Transitorios

Soluciones líquidas: formol 40% (2 litros) + agua (5 litros).

Conservación en seco

Dentro del féretro sobre una capa de aserrín (9 kg) mezclado con sulfato de zinc (6 kg) se riega con solución de formol al 40% y se procede al cierre inmediato del mismo.

Embalsamamiento

Son las diversas maniobras físicas, químicas y quirúrgicas dirigidas a la preservación de los cadáveres. No se debe autorizar el embalsamamiento antes de efectuar la autopsia médico-legal, pues, además de que los cambios de coloración y consistencia inducidos por este proceso dificultan una evaluación adecuada, las pruebas bacteriológicas, de laboratorio toxicológicas, entre otras, resultan inservibles después del procedimiento.

Los líquidos embalsamadores contienen alcohol metílico, por ello el análisis para determinar esta sustancia no tiene ya sentido.

Parafinización

Procedimiento: se deshidrata el cadáver en baños sucesivos de alcohol, se sumerge en xilol, se introduce en un baño de parafina fundida a 57° C, se retira el exceso de parafina y se realizan maniobras estéticas.

Con fines docentes

Se aplica inyección intraarterial del líquido conservador (solución de formalina, y posteriormente se sumerge en una solución de formalina hasta el momento de su utilización.

Refrigeración

Es un proceso empleado en cámaras especiales a una temperatura de 0 a 2° C con el fin de retrasar, por tiempo limitado, la putrefacción.

Congelación

A menos de 40 grados centígrados se conservan indefinidamente productos perecederos de orígenes animal, humano y vegetal. Se usa nitrógeno líquido a menos 176 grados centígrados para material biológico, huesos, tejidos, espermatozoides.

Conclusiones

La tanatología estudia las alteraciones sufridas por el cuerpo humano desde el momento de la muerte hasta su total desintegración. Tales alteraciones permiten al médico forense certificar la muerte, diagnosticar el tiempo transcurrido desde el suceso, establecer en qué condiciones ambientales se ha mantenido el cadáver y contribuir a determinar la causa del deceso.

La tanatología es uno de los temas que de manera prioritaria y de forma relevante debe conocer todo médico forense. Así podrá brindar sus conocimientos de modo ético y profesional en las investigaciones periciales, en auxilio de la instituciones que procuran, administran e imparten justicia. Si se toma como base que todo cadáver, aun en su condición, es merecedor de respeto y que lo que se busca principalmente es saber la causa de la muerte, su identificación y el cronotanto diagnóstico, así como establecer la presencia o ausencia de fenómenos tempranos por medio de la necropsia y así como cuando el cadáver presenta fenómenos tardíos que se pueden dar cuando se realiza una exhumación; y que debemos ser los más preparados para saber en qué condiciones se puede hacer uso de órganos y tejidos para trasplante de una persona a otra, ya sea de cadáver a vivo o de vivo a vivo, y que no se realice en forma indiscriminada y con lucro.

Fenómenos cadavéricos originados por la putrefacción

Los signos derivados de estos fenómenos se deben a la acción de los gérmenes presentes en el cadáver.

Mancha verde abdominal: es un signo de aparición tardía, por término medio a las 36 horas del fallecimiento: Se produce por la acción del ácido sulfhídrico.

Debido al cese de las funciones vitales:

Cese de la función respiratoria

Cese de la función circulatoria

Paralización cardíaca y paralización circulatoria periférica (fondo de ojo, arteria retiniana, fragmentación gaseosa en vena de la retina).

Cese de las funciones nerviosas

Muerte cerebral después del coma, de 30 minutos a 6 horas, ausencia de respuesta cerebral espontánea, de reflejos cefálicos con hipotonía muscular y midriasis.

Electroencefalograma

Aplanado, demostratorio de inactividad cerebral.

Problemas tanatológicos médico-legales

- g Muerte natural o muerte violenta.
- g Muerte rápida o lenta.
- g Data, fecha o época de la muerte.

42. Cronotanatodiagnóstico, metodología

Estimación de la hora de la muerte.

Con frecuencia se solicita la intervención del patólogo forense para dictaminar acerca del tiempo estimado de muerte en un cuerpo encontrado.

“Nunca es suficiente enfatizar que todavía no existe un método preciso para realizar un dictamen totalmente certero de la estimación del tiempo de acaecida la muerte”.

Fenómenos físicos

La hora de la muerte se puede estimar por cambios físicos en el cuerpo o a través de mediciones bioquímicas de diversos líquidos y electrolitos.

Sin embargo, las diversas condiciones del sujeto a la hora de la muerte, así como a las diferencias del ambiente pueden afectar la velocidad tanto de los cambios físicos como de los químicos y por tal motivo sólo se puede determinar la hora de la muerte con cierto rango de certeza.

Afortunadamente sólo en ocasiones es realmente imperioso efectuar una determinación precisa de la hora de la muerte.

Con el registro de todos los cambios físicos y empleando algunas determinaciones químicas que serán descritas más adelante, el médico o el patólogo encontrarán que existe cierta utilidad al conocer que todos los resultados de las pruebas se apoyen entre sí, para determinar el momento en que sucedió la muerte.

Pero también existen divergencias, y del entendimiento y análisis de ellas se debe entonces establecer un rango mayor o más amplio para determinar el tiempo de la muerte.

Rigidez cadavérica

Por lo general se ha referido en la literatura especializada que un cuerpo inicia el proceso de rigidez de 2 a 3 horas después de la muerte, se completa en un término de 6 a 8 horas, y perdura en este estado por 12 a 36 horas, para iniciar su desaparición en las fases tempranas de la putrefacción.

Hay infinidad de factores que aceleran y otros que retrasan la aparición de este fenómeno, por lo que no es confiable como dato con valor individual para estimar la hora de la muerte.

En los estudios de autopsias deberán describirse los sitios y grados de rigidez, así como su distribución real y evitar al máximo citar de manera genérica la presencia de rigidez (ver capítulo de autopsia).

Livideces cadavéricas

Las livideces son resultado de la llamada “circulación póstuma”. Se originan por la extravasación de elementos celulares y elementos formes de la sangre, que al estancarse en los vasos por ausencia de circulación generada por el corazón se presenta vaso dilatación con apertura de capilares y extravasación de plasma con degradación y precipitación de los elementos sanguíneos.

Todos estos fenómenos se desencadenan en las zonas más declives del cuerpo y la coloración violacea de ellas es debida a la precipitación y degradación de la fibrina y pigmentos hemáticos que poco a poco se van fijando a los tejidos.

Este proceso se inicia en su aparición de 6 a 8 horas *postmortem* y se completa hasta la hora 12.

Ya no desaparece con la presión de los dedos ni a los cambios de posición del cadáver.

De igual manera, existen infinidad de estudios en la literatura especializada que demuestran la irregularidad tan amplia que se conoce en cuanto a la formación de este fenómeno, pues incluso puede no estar presente en los cadáveres de sujetos que fallecieron por desangrado exterior.

Su valor principal se encuentra en el establecimiento de si la posición del cuerpo ha sido cambiada en la escena del crimen (ver capítulo de autopsia).

Enfriamiento

Muchos observadores han intentado formular una escala adaptada a la velocidad horaria de enfriamiento del cuerpo después de la muerte.

Para fines prácticos se sigue considerando que el cuerpo pierde medio grado centígrado de temperatura dentro de las primeras cinco horas y posteriormente un grado por hora, hasta igualarse con la temperatura ambiente.

La estimación de la hora de la muerte en cadáveres en descomposición es en extremo difícil. Las opiniones se basan por lo general en experiencias previas que sean consistentes con circunstancias individuales y el ambiente particular en el que el cuerpo fue encontrado.

La presencia de gusanos o larvas de insectos puede ser útil en la determinación del momento de la muerte, pues ciertos insectos desovan o depositan larvas vivas sólo en determinadas fases del periodo *postmortem* (ver capítulo de autopsia).

43. Exhumación/procedimientos

Introducción

Las exhumaciones constituyen actividades periciales poco frecuentes, determinadas por factores sociales y jurídicos. En relación con este último

factor importa señalar que las autoridades ministeriales, judiciales y en el ejercicio libre de la abogacía, recurren ocasionalmente a este medio de prueba, no obstante la existencia de omisiones, errores, contradicciones, dudas, etcétera.

En experticias previas o en su defecto ausentes, con la observación de que todo cadáver inhumado sometido a acciones físicas, químicas y microbianas lo convierten en “no productivo” para enmendar y complementar una determinada investigación acerca de un hecho delictivo consumado o presunto y, ante tales circunstancias, la sustituyen por otras pruebas menos confiables que fomentan la inequidad de la justicia.

Lo antes expuesto nos conduce a una breve revisión sobre su concepto, tanatolegislación, clasificación, causas, procedimiento, equipo, metodología general, resultados, aportaciones y prevención.

Concepto

El término exhumación proviene del latín “ex”, que significa externo, y “humus”: tierra. Es un procedimiento técnico-científico que consiste en la excavación y extracción de cadáveres sepultados en forma legal, accidental o clandestina, regido por la tanatolegislación propia de un determinado país.

Tanatolegislación

En la República Mexicana los aspectos tanatolegislativos de este procedimiento se encuentran regulados por los siguientes documentos:

1. Ley General de Salud: señala la normatividad que debe observarse en el caso de inhumaciones, cremaciones y certificados de defunción.
2. Código Federal de Procedimientos Penales: lo estipula como un recurso en las disposiciones comunes a la averiguación previa y a la

- instrucción, así como en la comprobación del elemento de tipo penal.
3. Códigos de Procedimientos Penales Estatales: señalan la práctica de la necropsia médicoforense, ministerial y judicial en todo tipo de muerte violenta (accidental, suicida y homicida) y sospechosa, en cuya génesis haya intervenido un agente externo. Asimismo establece las obligaciones contraídas por los médicos a cuya custodia de tratamiento se encuentren los lesionados y otorga la potestad a las autoridades de los poderes Ejecutivo y Judicial para su dispensa, previos resultados de la investigación realizada por peritos en los que se indique la carencia de elementos objetivos y subjetivos de un hecho ilícito, o bien, en aquellos casos en los que por el minucioso examen médico externo se pueda determinar con precisión la causa de la muerte, siempre y cuando sean de índole imprudencial y suicida, sin embargo es conveniente comentar que lo ideal sería que sistemáticamente se practicara la necropsia por el cúmulo de aportaciones que brinda, referentes a la manera, mecanismos y correlación con el desenlace fatal, en consecuencia dicha facultad deberá reducirse a su mínima expresión. Asimismo establecen que ante el surgimiento de dudas debidamente fundadas se procederá a la exhumación.
 4. Códigos penales estatales: establecen punibilidad al detectar violaciones de las leyes sobre inhumaciones y exhumaciones.
 5. Códigos civiles estatales: determinan que deberá ser certificada la muerte de todo fallecido por facultativos de la medicina o por personal autorizado, y registrada en un acta de defunción para su inhumación y cremación, con la consecuente retroalimentación entre los jueces de los registros civiles y los ministerios públicos.

Clasificación

En atención a sus campos de competencia se dividen en dos tipos:

- a) Civiles: obedecen a solicitudes escritas de los familiares, quienes deben cubrir los requisitos estipulados en la Ley General de Salud, en lo referente a documentación y data de la muerte. En el derogado código sanitario se establecía que los adultos deberían permanecer inhumados durante seis años y los infantes cinco años, sin embargo la ley actual ya no marca tiempos en forma matemática, en virtud de que la transformación cadavérica está supeditada a múltiples factores ambientales e individuales.
- b) Ministeriales y judiciales: se realizan por órdenes escritas del Ministerio Público y del juez, tan pronto como se integren los expedientes y se manden las comunicaciones oficiales a los departamentos de medicina forense, criminalística, química forense, Secretaría de Salud, policía judicial y panteones, sin tomar en consideración el cronotanodiagnóstico o tiempo de muerte.

Etiología

Las de tipo civil tienen como causas más frecuentes:

1. Cambios de fosa dentro de un mismo cementerio.
2. Transporte de restos humanos de un cementerio a otro en una misma localidad.
3. Traslados de restos humanos a otras entidades federativas o al extranjero.
4. Retiro de osamentas a urnas.
5. Búsqueda y rescate de documentos de valor significativo y material (testamentos, joyas, billetes de lotería, etcétera).

La ministerial y judicial son generadas por:

1. Inhumaciones clandestinas con o sin certificados de defunción en lugares no autorizados por la Secretaría de Salud y por los municipios.
2. Inhumaciones sin certificado de defunción en lugares autorizados.

3. Inhumaciones con certificados de defunción que no satisfacen en forma plena y precisa los diferentes apartados del formato nacional, entre los que destacan la identidad, el sexo, las causas de la muerte, los registros de cédulas profesionales y las firmas de los certificantes.
4. Certificaciones de muertes violentas sin necropsia, particularmente en casos de medicina institucional y privada.
5. Certificaciones con diagnósticos probables, erróneos y falsos, en donde es común el paro cardiorrespiratorio como causa principal de muerte.
6. Dispensas de la necropsia ministerial con el surgimiento posterior de dudas acerca del mecanismo desencadenante de la causa de la muerte, y las circunstancias previas al suceso, particularmente en las muertes súbitas, repentinas y violentas.
7. Necropsias parciales o incompletas generadas por improvisación de peritos, por negligencia, por dolo y por órdenes de autoridades superiores, pasando por alto que dicho procedimiento *postmortem* debe ser completo, metódico, descriptivo, minucioso e ilustrativo.
8. Omisiones en el procedimiento técnico y en la elaboración de los dictámenes de necropsia.
9. Diagnósticos erróneos e incompletos vertidos en los dictámenes de necropsia.
10. Pseudonecropsias o simulaciones de haberlas practicado, con incisión únicamente en la piel sin explorar cavidades.
11. Necropsias blancas o negativas en las que no se encontró la causa de la muerte, ya sea por defectos en su procedimiento, en la selección de estudios de laboratorio y gabinete, en la selección inadecuada e insuficiente de tejidos y líquidos biológicos, en el abuso de diagnósticos macroscópicos sin apoyo de la anatomía patológica y en realizar a distancia el examen externo e interno, al permitirle al auxiliar que realice todos los cortes.
12. Dictámenes contradictorios entre medicina forense y criminalística, los que se favorecen al trabajar separadamente sin existir una retroalimentación recíproca y no en forma multidisciplinaria.

13. Identidad imprecisa en cadáveres íntegros con signos de muerte reciente y tardía (putrefacción), carbonización, mutilaciones intencionales por seres humanos (descuartizamiento), mutilaciones por fauna cadavérica accidental (carnívoros, aves de rapiña, roedores, peces, etcétera) y cadáveres en fase de esqueletización. En los cadáveres que han perdido sus rasgos fisonómicos, la identificación a través de la vestimenta y supuestas pertenencias es riesgosa y peligrosa, por lo que se recomienda recabar y cotejar comparativamente un mínimo de diez características, para que la identidad sea plena desde el punto de vista técnico-científico, como sus implicaciones médico-legales.

Normatividad

La etapa previa a la exhumación prevé el cumplimiento de los siguientes puntos:

1. Orden por escrito del Ministerio Público o del juez al director general de servicios periciales o al director del departamento forense para que designe un mínimo de dos peritos médicos-forenses, criminalistas y químico, nombre completo del occiso, cementerio y fosa donde se encuentra inhumado, resumen de antecedentes, fecha y hora en que se efectuará el desenterramiento.
2. Notificaciones al personal interventor:
 - 2.1. Administración del panteón.
 - 2.2. Funcionarios de la Secretaría de Salud.
 - 2.3. Director de policía judicial para que designe elementos de su corporación con el fin de que acudan al lugar especificado para proporcionar protección al personal multidisciplinario y conservar el orden.
 - 2.4. Peritos médicos-forenses y químico.
 - 2.5. Peritos criminalistas y fotógrafo.
 - 2.6. Peritos diversos conforme a los antecedentes específicos que van a investigar.

3. Revisión del expediente ministerial y judicial por parte de los peritos médicos-forenses.
4. Preparación del equipo a utilizar.
5. Traslado del personal multidisciplinario.
6. Identidad del personal interventor.
7. Ubicación exacta del sitio de la exhumación.

Equipo

Los recursos materiales mínimo necesarios para practicarla en el cementerio o en el anfiteatro del departamento de medicina forense se circunscriben a lo siguiente:

1. Vestimenta quirúrgica y botas de látex.
2. Báscula e instrumental quirúrgico.
3. Equipo portátil de rayos x.
4. Cámaras con lentillas de acercamiento y videocámara.
5. Soluciones conservadoras y fijadoras.
6. Red entomológica para el muestreo de dípteros.
7. Formatos, croquis de las sepulturas horizontales y verticales.
8. Diagramas corporales.
9. Señalamientos y reglillas.
10. Material de embalaje.

La vestimenta quirúrgica con botas de látex se recomienda con la finalidad de trabajar cómodamente y para proteger la indumentaria cotidiana de la impregnación de gases emanados de la putrefacción, de manchas y de contaminación, sobre todo porque las exhumaciones se programan a partir de las 10:00 horas bajo los efectos directos de las radiaciones solares, aunque lo recomendable es que se realicen entre las 06:00 y las 07:00 horas por la baja temperatura ambiental, la ausencia de servicios fúnebres y el tiempo prolongado que generalmente dura este tipo de pericias.

Con la báscula se conoce el peso de los órganos cuando se encuentren conservados y el instrumental quirúrgico específico o improvisado nos permite practicar las diferentes incisiones o secciones anatómicas.

Los cadáveres con antecedentes de haber sido lesionados con proyectiles de arma de fuego, de haber estado sometidos a las acciones del fuego directo, y de contar con fracturas antiguas consolidadas y de existir dudas acerca de su identidad, requieren de la toma de placas radiográficas de los diferentes segmentos anatómicos (cráneo y cuello, tórax y abdomen, extremidades superiores e inferiores) que nos permitan la detección y localización de proyectiles y cuerpos extraños, edad ósea, fracturas recientes y antiguas, prótesis ortopédicas y sobre-posiciones radiofotocraneanas (radiografía anteroposterior del cráneo sobrepuesta a una fotografía de frente ampliada de la persona a confirmar o descartar su identidad).

La fijación fotográfica es básica con tomas generales y grandes acercamientos de los diferentes pasos del procedimiento y de los hallazgos macro y microscópicos que permitan ilustrar objetivamente el dictamen. La filmación profesional facilita el análisis dinámico de detalles que podrían haber pasado desapercibidos inicialmente, y fomenta la discusión entre los peritos con el consecuente enriquecimiento del dictamen pericial.

El muestreo selectivo de órganos y tejidos para anatomía patológica deberá depositarse en frascos de boca ancha con formol al 15% para que se fijen durante 5 a 7 días, posteriormente serán procesados e interpretados microscópicamente. En los casos que se requieran exámenes químico-toxicológicos se evitará agregar sustancias conservadoras y fijadoras.

El muestreo selectivo de fauna cadavérica deberá conservarse en formol, solución de boin y alcohol, lo que evitará el deterioro de sus partes anatómicas y nos permitirá su análisis y clasificación entomológica.

La red entomológica nos permite capturar imagos o insectos adultos, particularmente en cadáveres que se encuentran semienterrados en lugares clandestinos.

El Ministerio Público y los peritos médico-forenses deben tener formatos específicos que contengan los datos generales de la diligencia y eviten omisiones en la fe ministerial, en el protocolo y en el dictamen de exhumación.

Los croquis de las sepulturas horizontales y verticales permiten la fijación específica del cadáver exhumado con sus respectivas referencias de las colindantes conforme a los puntos cardinales, procedimiento particularmente útil en los cementerios rurales que carecen de alineamientos, de numeración adecuada de las fosas y de elementos de identificación apropiados de los cuerpos inhumados, con el consecuente riesgo de extraer un cadáver por otro, lo que podría ocasionar errores de diagnóstico y una *litis* por profanación de tumba.

Los diagramas corporales corresponden a representaciones anatómicas del cuerpo, esqueletogramas, suturogramas, odontogramas en los que se señalan gráficamente lesiones externas e internas de etiología terapéutica, accidental e intencional, trayectos de proyectiles de armas de fuego y de armas blancas, huesos presentes y ausentes, patologías óseas, fracturas recientes y antiguas, suturas presentes y borradas a la altura del exocráneo y del endocráneo, fórmulas dentadas reciduales y permanentes con sus respectivos trabajos odontológicos en caso de existir.

Los señalamientos permiten identificar las tumbas colindantes a la de la exhumación conforme a los puntos cardinales y los hallazgos externos o internos, sin olvidar colocar reglillas de medición antes de proceder a la toma de fotografías a color; es importante vigilar que haya encuadres adecuados y limpieza extrema de las piezas para que constituyan excelentes elementos de estudio.

Para el embalaje adecuado se utilizan tubos de ensayo, recipientes de vidrio o de plástico de boca ancha, cubetas y bolsas de plástico, con sus respectivas tarjetas de identificación.

Metodología general

Los pasos ordenados que se recomiendan a seguir son los siguientes:

1. Datos generales de la exhumación que se obtienen con el llenado del formato destinado a los peritos médicos forenses.
2. Fijación de la sepultura con ayuda de los croquis horizontales o verticales.
3. Orientación de la sepultura con referencia a las tumbas colindantes, mediante la aplicación de un croquis.
4. Excavación cuidadosa con revisión segmentaria de la tierra extraída, en los casos de inhumaciones en lugares no autorizados.
5. Descripciones de la sepultura y el féretro.
6. Extracción del féretro, del cadáver o de los restos biológicos; en el caso de estos últimos debe determinarse si realmente son humanos.
7. Muestreo selectivo de fauna cadavérica de la fosa, del féretro, del cadáver y de los restos biológicos.
8. Muestreo de tierra que cubre y rodea el cadáver o féretro, que se han de conservar para su ulterior estudio toxicológico, tiene por objeto la identificación de elementos químicos que pueden impregnarla a partir de líquidos cadavéricos que hayan arrastrado algún tóxico fuera de los restos orgánicos.
9. Investigación y descripción de vestimenta e indicios.
10. Necropsia completa, metódica, descriptiva e ilustrativa.
11. Traslado de cadáver, osamenta o restos biológicos al departamento de medicina forense.
12. Toma de placas radiográficas.
13. Muestreo y embalaje de estructuras anatómicas y líquidos biológicos.
14. Fijación fotográfica de cada uno de los pasos.

15. Elaboración del dictamen que constará de:

Introducción o preámbulo.

Descripción de la sepultura.

Descripción de la orientación de la sepultura.

Procedimiento de extracción.

Necropsia integrada por datos generales, media filiación, somatometría, signos tanatológicos, indicios externos, lesiones externas, exploración interna, muestreo de órganos, tejidos, líquidos biológicos y deyecciones (orina y materia fecal).

Estudios especiales.

Discusión.

Conclusiones.

Ilustraciones.

Resultados

Dependen del cronotanatodiagnóstico y de la transformación cadavérica que no obedece a fórmulas matemáticas, por lo que en la experiencia profesional de 50 exhumaciones realizadas en diferentes partes de la República Mexicana con datos de la muerte comprendida desde 3 a 4 días hasta 2 años, permite señalar que de 60 a 70% de ellas es posible determinar con precisión la identidad, la manera, el mecanismo y la causa de la muerte, por lo tanto constituye un medio de prueba confiable que permite a las autoridades encargadas de procurar y administrar la justicia, así como a las defensorías, conocer con una gran aproximación la verdad histórica de los hechos entre un presunto o confirmado hecho delictivo.

Etiología de las exhumaciones blancas o negativas

Este calificativo se le asigna a todos aquellos desenterramientos en los que por diversos factores humanos, materiales y fortuitos no satisfacen el esclarecimiento de los cuestionamientos y dudas previas generadas ante una determinada investigación. Entre las causas más frecuentes se citan las siguientes:

1. Desconocimiento de los antecedentes previos.
2. Revisión incompleta de los expedientes clínicos, ministeriales y judiciales,
3. Metodología inadecuada o ausente.
4. Peritos médicos-legistas en calidad de observadores, quienes delegan sus funciones en los auxiliares o direccionistas.
5. Improvisación de peritos médicos-forenses con falta de entrenamiento y experiencia en la medicina forense y la criminalística.
6. Negligencia en la actividad pericial.
7. Clasificar a los cadáveres en avanzado estado de putrefacción como “improductivos”.
8. Exhumaciones “contra reloj”.
9. Revisiones incompletas de segmentos anatómicos.
10. Ausencia de muestreo, muestreo inadecuado o incompleto de estructuras anatómicas y líquidos cadavéricos para exámenes de anatomía patológica y químico-toxicológicos.
11. Carencia de instrumental adecuado.
12. Práctica de la necropsia en el cementerio en determinados casos.

Aportaciones ministeriales y judiciales

1. Esclarecimiento del tipo, manera y causa de la muerte.
2. Identidad del cadáver.
3. Reconstrucción de hechos pasados.
4. Emisión de opiniones razonadas y fundamentadas que coadyuvan a la procuración y administración de la justicia.
5. Determinación de concausas preexistentes, simultáneas y sobrevivientes.
6. Aportación de elementos objetivos al tipo penal.
7. Determinar características de la víctima y victimario.
8. Establecer un cronotanodiagnóstico o tiempo de muerte.
9. Determinar edad gestacional, viabilidad o capacidad de vida independiente, tiempo de vida extrauterina, mecanismo y causa de la muerte en los presuntos abortos e infanticidios.

10. Detección de intoxicaciones
11. Proporcionar elementos para la clasificación médico-forense de las lesiones conforme al agente vulnerante y a la métrica del daño.
12. Diagnosticar características *ante* y *postmortem* de las lesiones.
13. Establecer un ordenamiento lógico de las lesiones.
14. Indicar en forma indirecta el posible número de victimarios conforme al tipo de lesiones registradas.
15. Proporcionar elementos técnico-científicos a las investigaciones policiacas.
16. Promover el principio universal de investigar para detener.
17. Proporcionar elementos para los casos de responsabilidad profesional médica y técnica.
18. Determinar traumatismos de etiología laboral.
19. Comprobar o descartar veracidad de las declaraciones de presuntos responsables y testigos.
20. Constituir un medio de prueba en la investigación ministerial y judicial.
21. Proporcionar elementos indirectos para la culpa y el dolo.
22. Establecen elementos para consignar, dictar auto de formal prisión y sentencia.
23. Contribuir a determinar excluyentes, atenuantes y agravantes de responsabilidad.
24. Diagnosticar signos de tortura física.
25. Fortalecer los derechos humanos.
26. Generar dudas al juzgador con las consecuentes absoluciones.

Medidas preventivas de exhumaciones

1. Inhumaciones legales en lugares autorizados con sus respectivos certificados de defunción.
2. Expedición de certificados de defunción por personal autorizado.
3. Expedición de certificados de defunción correctos, completos y apegados a las normas internacionales.

4. Práctica de necropsias en forma sistemática en todas las muertes repentinas, súbitas y violentas, reduciendo a su mínima expresión las dispensas.
5. Realización de necropsias completas, metódicas, descriptivas, minuciosas e ilustrativas, con estudios macro y microscópicos.
6. Realización de necropsias químico-toxicológicas en casos específicos.
7. Capacitación y actualización del cuerpo de peritos médico-forenses.
8. Dictamen técnico-científicos completos y fundamentados.
9. Trabajo pericial multidisciplinario.

Formato núm. 1: Datos generales de la exhumación correspondientes al Ministerio Público

1. Cadáver, osamenta o restos biológicos.
2. Averiguación previa.
3. Presunto delito.
4. Presunto responsable.
5. Antecedentes.
6. Ubicación.
7. Fecha y hora.
8. Administrador del panteón.
9. Funcionarios de la Secretaría de Salud.
10. Policía Judicial.
11. Peritos:
 - Médicos-forenses.
 - Criminalistas.
 - Químicos.
 - Fotógrafos.
 - Diversos.
12. Ubicación y descripción del sitio de la exhumación.
13. Orientación del sitio de la exhumación:
 - Norte.
 - Sur.
 - Oriente.

Poniente.

14. Descripción general del féretro, vestimenta, indicios y cadáveres.

Formato núm. 2: Datos generales de la exhumación correspondientes a los peritos médicos-forenses

1. Cadáver, osamenta o restos biológicos.
2. Averiguación previa.
3. Presunto delito.
4. Antecedentes.
5. Tanatocronología.
6. Lugar.
7. Fecha, hora y temperatura.
8. Autoridades presentes.
9. Peritos.
10. Auxiliar.
11. Descripción del sitio de la exhumación.
12. Orientación:
 - Norte.
 - Sur.
 - Oriente.
 - Poniente.
13. Descripción general del féretro:
 - Material.
 - Color.
 - Medidas.

Dictamen de exhumación

“Los suscritos peritos médicos forenses firmantes, por disposición del C. Agente del Ministerio Público nos trasladamos al panteón de Guadalupe de esta ciudad, el día 10 de abril de 1986 a las 13:35 horas para practicar la exhumación del cadáver quien en vida respondió al nombre de Joaquín

Ugarte Quiroz, inhumado en la fosa 223 sección d cuarta clase del panteón antes citado, relacionada esta diligencia con la Averiguación Previa no. 911 a.10891 986 con el fin de emitir el dictamen respectivo”.

Esta primera parte corresponde a la introducción o preámbulo.

“Ante la presencia del C. Agente del Ministerio Público licenciado Petronilo “N”; del administrador del panteón, señor Enrique “N”; del perito criminalista Eduvisio “N”; del ayudante de perito Jesús Carlos “N”; del perito fotógrafo Juventino “N”; del funcionario de la Secretaría de Salud, Pedro “N”; del Cdte, del grupo de Homicidios, Raúl “N” al mando de cinco elementos y de los peritos médicos forenses, Aurelio “N” y Jorge “N”, nos constituimos en el sitio antes citado, teniendo a la vista una sepultura de tierra de 230 cm de longitud, 100 cm de ancho y 150 cm de profundidad, excavada y con una cruz metálica de color negro, con la inscripción manuscrita dorada: ‘Sr. Luis Reyes Salinas falleció el 22 de enero de 1988 a la edad de 35 años recuerdo de sus familiares en paz descanse’, con una corona de flores de tela, color blanco y hojas verdes a la cabecera.

“Orientación de la sepultura. Al norte: promontorio de tierra cubierto con piedras, pasto seco y un bote de latón con la marca dorel y una cruz metálica con la inscripción manuscrita de color blanco: ‘Gabino Ramos falleció el 10 de Sept. 1976 A. de la Cruz Vázquez falleció el 8 de dic. de 1980’, al Sur: tumba de cemento azul celeste con una cruz de granito a la cabecera y lápida esculpida con letras doradas con la inscripción: ‘Sra. Teófila García Amado falleció el 7 de Sep. de 1977 a la edad de 74 años D.E.P. Rdo. de sus hijos, nietos para mí el vivir es cristo y el morir se ganancia’, al Este, un promontorio de tierra seca resultante de la excavación y al oeste: otro promontorio de tierra seca.

“Extracción del féretro. Se procede a retirar la tierra restante que cubriría cinco lozas de cemento precolado, se retiran y se extrae a la superficie un féretro metálico de color gris con un crucifijo a la cabecera, de 190 cm de longitud por 70 cm de ancho y 75 cm de altura, con pupas secas del grupo californiano, se abre el féretro teniendo a la vista un cadáver con la extre-

midad cefálica orientada hacia el poniente y los pies hacia el Oriente, cubierto parcialmente con tela blanca del féretro, amortajado en una sábana blanca a rayas de colores, azul, rosa, amarillo y verde, un escapulario sobre la sábana, un turbante de tela blanca en el cráneo, en decúbito dorsal y con boca abierta, visualizándose las tres primeras vértebras cervicales con múltiples larvas, siendo la menor de 5 mm y la mayor de 8 mm, prepupa y pupas de los grupos californiano y sarcófaguiano, se retira la sábana apreciándose la siguiente vestimenta: playera *beige* a rayas, con cuatro botones y franjas laterales y en el ribete del cuello de colores rojo y café, pantalón café tabaco con vivos amarillo oro en las bolsas anteriores calcetines *beige* y *short* azul marino con vivos blancos en los costados con fauna cadavérica ya mencionada. Se extrae el cadáver del féretro, se retira la vestimenta y se procede a la práctica de una segunda necropsia en mismo cementerio”.

Estos últimos párrafos corresponden a la descripción general previa al examen externo e interno del cadáver.

“Necropsia o examen externo. El cadáver corresponde a un sujeto masculino, de aproximadamente 35 años de edad, complexión ectomórfica o delgado, somatometría: 54 cm de perímetro cefálico y 170 cm de talla o estatura, los perímetros torácico y abdominal no se tomaron debido al avanzado estado de putrefacción en estos segmentos anatómicos, con signos secundarios destructores de muerte, correspondientes a la fase reductiva de la putrefacción, manifestada por momificación a nivel de la región facial, caras anteriores de tórax y abdomen, pene, bolsa escrotal y muslo izquierdo; colicación (transformación barrosa con suspensión de segmentos esqueléticos y desarticulaciones) y adipocira (transformación jabonosa) a nivel de piel cabelluda, nuca, caras posteriores tórax y abdomen, extremidades superiores, extremidad inferior derecha, pierna y pie izquierdos; desecación de globos oculares; larvas vivas, prepupas y pupas de los grupos californiano y sarcófaguiano con fiacidez generalizada.

“Además de lo ya descrito se encontraron incisiones quirúrgicas *post-mortem* de las practicadas para necropsia, suturadas a nivel de segmentos

parciales de piel cabelluda colicuada y de la horquilla esternal hasta la sínfisis del pubis, sobre la línea media anterior, de 49 cm; el cráneo desarticulado a nivel de sus suturas incluyendo la mandíbula, de la articulación occipitoatloidea, de la columna cervical y la primera vértebra dorsal, se articulan los huesos del cráneo para su reconstrucción, ya que sólo se mantenían unidos por el turbante, conteniendo en su interior un fragmento de tela y un fragmento de hueso, apreciando un orificio de entrada por proyectil de arma de fuego, de forma circular, de nueve mm. de diámetro con restos de hollín (humo) en su periferia correspondientes al signo de Benassi, situado en la región frontal y sobre el hueso frontal a nivel de la tabla externa, sobre la línea media anterior y a 41 mm por arriba de la glabella (entrecejo), con bisel o sacabocado de cinco mm. a expensas de su tabla interna con infiltrado hemático epicraneano superior y a la izquierda de la línea media anterior, con trozos de fracturas en número de cuatro a partir del orificio, irradiadas a las suturas frontotemporal izquierda y frontoparietal derecha, así como a piso posterior de la órbita derecha y piso anterior del mismo lado, penetrante de cráneo, con orificio de salida circular, de diez mm. de diámetro, de bordes internos nítidos en la tabla interna del hueso occipital, con bisel o sacabocado de ocho mm. a expensas de su tabla externa, a dos cm a la izquierda de la línea media posterior y a ocho cm por atrás del plano biacurilar, con zonas superior y lateral externa de infiltrados hemáticos epicraneanos y cinco trazos de fracturas a partir de este orificio, irradiadas al agujero occipital a la izquierda de la línea media posterior, a la sutura parieto-occipito-temporal izquierda y al parietal derecho, terminando esta fractura perpendicularmente a nivel de la segunda fractura proveniente del orificio de entrada. El proyectil causante de la herida ya descrita siguió una dirección de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda (adentro hacia afuera), lesionando en su trayecto piel, tejido celular, perfora el hueso frontal, meninges, lóbulo frontal, parietal izquierdo y polo izquierdo del lóbulo occipital labrando un túnel, meninges nuevamente, perfora al hueso occipital, para salir al exterior por el orificio ya descrito como de salida; la descripción del trayecto mencionado en el encéfalo lo fundamentamos en la anatomía, ya que se encontró licuado. Ausencia de incisivo central inferior derecho

por desprendimiento postmortem con cavidad alveolar sin ocluir y mandíbula íntegra sin lesiones”.

“Necrotomía. En la craneana lo ya descrito con anterioridad, en el cuello, columna cervical íntegra, sin trazos de fracturas. En el tórax y abdomen retirados los puntos de sutura de la incisión quirúrgica postmortem para la necropsia, sólo se identificó en forma macroscópica los pulmones y el corazón en fase de autólisis con cortes previos al primer examen, pleura parietales y viscerales así como el pericardio parietal y visceral conservados, vísceras restantes incluyendo la médula espinal en estado adipocérico y colicuativo; hígado lisado en su parénquima y conservando la cápsula de Glisson, bazo y páncreas autolisados, estómago seccionado y friable, vacío; asas intestinales friables, de color verde, conteniendo escasa materia fecal; vejiga seccionada vacía; columna dorsolumbar íntegra sin trazos fracturarios”.

“Concluida la exhumación con duración de 5 horas, se depositó nuevamente el cadáver en su fosa ante la presencia del agente del Ministerio Público.”

A partir del párrafo que inicia con la necropsia y el de la necrotomía corresponden a la descripción específica, que debe ser completa, metódica, descriptiva con lenguaje técnico explicativo, minuciosa e ilustrativo, esto último se logra con la inclusión de croquis, diagramas y fotografías color (en la presente publicación sólo se incluye un croquis) con sus respectivas referencias a las que recurrirá todo el personal que conozca del caso; la discusión multidisciplinaria entre los peritos interventores y el grupo de homicidios, siempre debe realizarse como retroalimentación, con la opción de plasmarla en las conclusiones, o bien, en apartado previo.

“Conclusiones:

- I. Cronotanatodiagnóstico o tiempo aproximado de muerte: sesenta días, fundamentados en las características tanatosemiológicas o análisis de los signos cadavéricos tardíos.

- II. Joaquín Ugarte Quiroz falleció de traumatismo craneo encefálico consecutivo a la herida por proyectil de arma de fuego penetrante de cráneo, lesión que clasificamos de mortal.
- III. La determinación del orificio de entrada en la región frontal se fundamenta plenamente por la presencia de bisel o sacabocado en la tabla interna ósea y los restos de hollín (humo) en la tabla externa y el orificio de salida en la región occipital por tener un mayor diámetro, el bisel o sacabocado en la tabla externa ósea y uno de los trozos de fractura que termina perpendicularmente en otro trazo proveniente del orificio de entrada.
- IV. La presencia de restos de hollín (humo) en la tabla externa del hueso frontal corresponde al signo de Benassi, determina que el disparo fue de contacto o “a boca de jarro”.
- V. Por la situación de los orificios de entrada y de salida, determinamos que el proyectil siguió una dirección de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda (adentro hacia afuera).
- VI. Ausencia de otro tipo de lesiones”.

44. Autopsia/necropsia

Condición para la práctica de las autopsias.

Reglas generales de la autopsia médico-legal.

Metodología general de la práctica de autopsia o necropsia.

Técnicas de necropsia

Necropsia: es el estudio técnico-científico *postmortem*, externo e interno, macroscópico y microscópico, que se auxilia de estudios de laboratorio y gabinete, y considera causas previas y posteriores a la lesión, para determinar la causa real de la muerte.

Etimológicamente proviene de los términos *necros* (muerte) y *opsis* (ver), tiene otros sinónimos como son: autopsia (uno mismo), tanatopsia (ver la causa de la muerte), necrocirugía y necroscopia.

Tipos de necropsia

- g Necropsia científica
- g Necropsia anatomopatológica
- g Necropsia médico-legal
- g Necropsia docente o de enseñanza

Trayectoria

Conocer los problemas que afectaron al individuo desde el inicio de su existencia hasta la muerte.

Indicaciones

- g Muerte violenta (homicidio, suicidio y accidente)
- g Muerte no violenta
 - a) Muerte súbita
 - b) Muerte de personas que no recibieron atención médica adecuada (atención única menor de 24 hrs)
 - c) Muerte de personas enfermas que recibieron la atención médica adecuada, pero que ocurre en condiciones sospechosas
- g Misceláneas
 - a) Muerte de madres con abortos que se sospecha fueron provocados
 - b) Productos de “abortos sospechosos”
 - c) Víctimas de infanticidio
 - d) Muerte de personas detenidas en centros de corrección y prisiones
 - e) Cadáver sin identificación.

Normas de la necropsia

Debe de ser metódica, completa, descriptiva e ilustrativa.

g Reglas generales

- a) Investigar lesiones no es una técnica de disección; respetar toda alteración o lesión hasta que se estudie totalmente
- b) Incisiones cutáneas lineales y perpendiculares a su superficie
- c) Completa
- d) Sistemática
- e) El tiempo será el menor posible
- f) Tomar muestras para estudios posteriores
- g) Anotar los datos en forma descriptiva
- h) Dictamen de la necropsia firmada

Tipos de necropsia (a quiénes se practica)

- g Fetos y recién nacidos
- g Menores y adultos
- g Fragmento corporal u osamenta

Fines principales

- g Identificación del cadáver
- g Cronotanatodiagnóstico
- g Causa de la muerte

Datos que aporta la necropsia

- a) Causa médico-legal del hecho judicial
- b) Forma médico-legal del hecho
- c) Cronología de las lesiones
- d) Cronotanatodiagnóstico

- e) Trayecto de las lesiones
- f) Datos de probabilidades de supervivencia
- g) Identificación del tipo de lesión y naturaleza de su producción

45. Secuencia de la necropsia

Cadena de custodia

En casos médico-legales la cadena de custodia del cuerpo debe documentarse con un registro, en el que cada persona se identifica y anota la hora y fecha en que llegó a su custodia el cuerpo y el término de la misma.

En todo momento se debe vigilar que nadie manipule indebidamente un cadáver sin una autorización apropiada.

También deberá existir una cadena de custodia de cualquier otro indicio o evidencia física, como serían: material toxicológico, cuerpos extraños como proyectiles de arma de fuego, instrumentos posiblemente relacionados con la agresión, etcétera. Al retirar proyectiles o cuerpos extraños del cuerpo de un cadáver se deberá especificar el sitio anatómico exacto de donde se extrajo el material. Se evitarán confusiones si cada muestra se envasa o embala, etiqueta y sella por separado e inmediatamente al retirarlas del cuerpo.

Examen externo, “ropa”: el examen externo de un cuerpo en un caso médico-legal debe empezar con la descripción de la ropa que tiene puesta el cadáver. En casos con escena de la muerte aparentemente de causa natural, un informe rápido pero a fondo de la ropa, usualmente es suficiente. En otros casos el valor de un examen detallado de la ropa puede exceder incluso al valor de la misma autopsia.

La vestimenta deberá revisarse con todo detalle, pues cuando hay heridas por proyectiles de arma de fuego o en lesiones por instrumentos cortantes o punzantes, estas prendas constituyen evidencias importantes.

En la muerte por arma de fuego, la dirección que siguen las fibras textiles alteradas por el paso del proyectil nos puede señalar la dirección del disparo, y los depósitos de pólvora o tizne (ahumamiento) nos pueden indicar la distancia desde la que fue disparada el arma.

La ropa que en el examen externo se presume pueda ser una evidencia subsecuente significativa, deberá quitarse del cuerpo con cuidado para evitar la menor mutilación posible. No debe cortarse la ropa, a menos que esto sea necesario. Ante estas circunstancias los cortes deben hacerse en las partes no dañadas y se anotará este hecho en el expediente.

Tras liberar al cuerpo de la vestimenta, la ropa deberá ser manipulada por el personal de la agencia investigadora del Ministerio Público o a la que éste designe.

La ropa mojada así como la empapada en sangre, se le deja secar a temperatura ambiente antes de doblarse, ya que si se secan a temperaturas elevadas se destruyen los grupos sanguíneos. El doblar o empacar la ropa mojada origina que se ensucien áreas previamente limpias, lo cual hace más difícil o imposible que el examen posterior sea creíble.

Un método usual para preservar huellas y evidencias en la ropa consiste en desvestir el cuerpo sobre una sábana colocada en el piso, después el cadáver desnudo se regresa a la mesa de autopsias, se procede a anudar la sábana por sus cuatro esquinas, formando una bolsa, que se etiquetará, y se procederá a entregarla al personal adecuado para establecer la cadena de custodia.

En esta fase de la investigación, se tomarán las fotografías necesarias del cuerpo aún vestido en el lugar de los hechos y posteriormente desvestido en la sala de autopsias.

El examen externo mediante fotografías se hará con la toma de placas de la parte anterior del cuerpo y de la dorsal, como se recibe. Se continuará con fotografías de acercamiento según se requieran los detalles. Las

áreas corporales cubiertas por cabello o pelo que oculten total o parcialmente la existencia de lesiones, deberán ser rapadas e incluso rasuradas para facilitar el registro gráfico de dichas lesiones.

En el lugar donde se efectúa el levantamiento del cadáver, se colocan bolsas de plástico en las manos del muerto para preservar la posible existencia de evidencias que quedaran atrapadas entre las manos o en las uñas, como pelos, fragmentos de tejido de la piel, sangre o cualquier cuerpo extraño. La búsqueda intencionada de fragmentos de pintura, manchas de grasa, vidrios, tierra y cualquier otro material pueden ser de utilidad como pistas en concordancia con la posible etiología del trauma (atropellamiento, colisión, volcadura, agresión, defensa, etcétera).

Examen externo: el cuerpo

El examen *postmortem* del cuerpo, en particular el examen externo, es indispensable para entender el mecanismo de las lesiones en los casos de muerte violenta, por tanto las alteraciones encontradas no sólo se referirán como lesiones, abrasiones o raspones, sino que se les deberá describir para poderlas clasificar como marcas por llantas, heridas por proyectil de arma de fuego, heridas por instrumento cortante, contundente, cortocontundente, punzante, orificio de entrada de proyectil disparado por arma de fuego, orificio de salida por proyectil disparado por arma de fuego, trayecto, equimosis, hematoma, fractura y aun con mayor precisión la obtención de signos para fundamentar diagnósticos como: herida por proyectil disparado por arma de fuego en su modalidad de tiro de contacto a determinado número de centímetros, orificio de entrada primaria o secundaria del proyectil disparado por arma de fuego.

Esta descripción hará más conciso y entendible el reporte emitido.

Todas las características que sirven para identificar un cadáver, deberán registrarse en el protocolo de autopsia. Son importantes las fotografías tomadas de frente, perfil, posteriores, panorámicas y acercamientos.

Datos de identidad

Es indispensable efectuar una descripción lo más apegado a los datos de “Media Filiación”: sexo, edad (aproximada en caso de ignorar la verdadera), raza, complexión, color de la piel; características del pelo como cantidad, color, tipo, implantación, longitud promedio del mismo; frente: forma, tamaño, forma de implantación del pelo; ojos: color del iris, características especiales en los bordes palpebrales, inclinación de la abertura palpebral. Nariz: forma, tipo de alas (angostas, anchas), características del tabique nasal (alineado, no alineado a la línea media); boca: tamaño, tipo de labios (gruesos, delgados, medianos); mentón: forma (cuadrada, oval, con hendidura central lineal o puntiforme); pabellones auriculares: tamaño, forma, implantación; barba, (tipo, distribución, crecimiento, arreglo de la misma, color, cantidad), bigote (color, cantidad, crecimiento y arreglo del mismo); presencia de señas particulares (lunares, manchas en la piel, cicatrices, tatuajes, mutilaciones traumáticas, malformaciones congénitas visibles al exterior; el peso y la constitución física también deben citarse en este capítulo.

Se emplean asimismo exámenes radiográficos con fines de identificación tanto de huesos largos (para determinar estatura) como de articulaciones de huesos planos como los del cráneo, cartílagos costales, epífisis de huesos largos (para determinación de edad). De la pelvis y cráneo (para determinación del sexo).

Se examinan radiográficamente las arcadas dentarias para determinación de edad, patología y tratamientos recibidos que pueden facilitar también la identificación de manera comparativa con fichas dentales previas. La radiografía puede llegar a ser un buen parámetro que permite la identificación positiva de un individuo cuando es comparada con otras radiografías del sujeto tomadas en vida, principalmente las del cráneo y pelvis.

Los registros de huellas dactilares tienen un papel muy importante en la identificación de los cadáveres.

46. Cronotanatodiagnóstico

Metodología

Estimación de la hora de la muerte.

Con frecuencia se solicita la intervención del patólogo forense para dictaminar acerca del tiempo estimado de muerte en un cuerpo encontrado.

“Nunca es suficiente el enfatizar que todavía no existe un método preciso para realizar un dictamen totalmente certero de la estimación del tiempo de acaecida la muerte”.

Fenómenos físicos

La hora de la muerte se puede estimar por cambios físicos en el cuerpo o a través de una serie de mediciones bioquímicas de diversos líquidos y electrolitos.

Sin embargo, las diversas condiciones del sujeto a la hora de la muerte así como a las diferencias del ambiente pueden afectar la velocidad tanto de los cambios físicos como de los químicos, y por tal motivo, sólo se puede determinar la hora de la muerte con cierto rango de certeza.

Sólo en escasas ocasiones es imperioso efectuar una determinación precisa de la hora de la muerte.

Con el registro de todos los cambios físicos y el empleo de algunas determinaciones químicas que serán descritas más adelante, el médico o el patólogo encontrará de cierta utilidad el conocer que todos los resultados de las pruebas se apoyen entre sí, para determinar el tiempo en que sucedió la muerte.

Pero también hay divergencias variables, y del entendimiento y análisis de ellas se debe establecer un rango más amplio para determinar el tiempo de la muerte.

Rigidez cadavérica

En la literatura especializada se ha difundido que un cuerpo inicia el proceso de rigidez de 2 a 3 horas después de la muerte, y se completa el proceso a las 6 u 8 horas; perdura en este estado de 12 a 36 horas para iniciar su desaparición en las fases tempranas de la putrefacción.

Se conocen infinidad de factores que aceleran y otros que retrasan la aparición de la rigidez, por lo que no es confiable como dato con valor individual para estimar el tiempo de muerte.

En los estudios de autopsias deberán describirse los sitios y grados de rigidez, así como su distribución real, y evitar al máximo el citar de manera genérica la presencia del fenómeno.

Livideces cadavéricas

Las livideces son resultado de la llamada “circulación póstuma”. Se originan por la extravasación de elementos celulares y elementos formes de la sangre, que al estancarse en los vasos por ausencia de circulación generada por el corazón se presenta vaso dilatación con apertura de capilares y extravasación de plasma con degradación y precipitación de los elementos sanguíneos.

Todos estos fenómenos se desencadenan en las zonas más declives del cuerpo y la coloración violácea de ellas es debida a la precipitación y degradación de la fibrina y pigmentos hemáticos que poco a poco se van fijando a los tejidos.

Este proceso se inicia en su aparición de 6 a 8 horas *postmortem* y se completa hasta la hora 12.

Ya no desaparece con la presión de los dedos ni a los cambios de posición del cadáver.

De igual manera, existen infinidad de estudios en la literatura especializada que demuestran la irregularidad tan amplia que se conoce en cuanto a la formación de este fenómeno, que incluso puede no estar presente en los cadáveres de sujetos que fallecieron por pérdida de sangre al exterior.

Su valor principal se encuentra en el establecimiento de si la posición del cuerpo ha sido cambiada en la escena del crimen.

Enfriamiento

Muchos observadores han intentado formular una escala adaptada a la velocidad horaria de enfriamiento del cuerpo después de la muerte.

Para fines prácticos se sigue considerando que el cuerpo pierde medio grado centígrado de temperatura dentro de las primeras cinco horas y posteriormente un grado por hora, hasta igualarse con la temperatura ambiente.

La estimación de la hora de la muerte en cadáveres en descomposición es en extremo difícil. Las opiniones se basan por lo general en experiencias previas que sean consistentes con circunstancias individuales y el ambiente particular en el que el cuerpo fue encontrado.

La presencia de gusanos o larvas de insectos puede ser útil en la determinación del momento de la muerte, pues ciertos insectos desovan o depositan larvas vivas sólo en determinadas fases del periodo *postmortem*.

Lesiones externas: evidencia de lesiones

En el examen corporal externo referente al capítulo descriptivo de lesiones deberemos ser metódicos y ordenados para efectuar un examen corporal completo. Por lo general se recomienda iniciar con la descripción de la cabeza, cara, cuello, tórax, abdomen, extremidades torácicas, extremidades pélvicas, primeramente por la cara anterior, laterales externas derechas, laterales izquierdas, dorsal o posterior, derecho e izquierdo. En el caso de existir varias heridas éstas se numerarán de manera secuencial y se describirá cada una de ellas que pueden seguir el orden ya referido o bien por su tamaño. Las heridas en general y principalmente las de etiología por instrumentos punzantes, cortantes, contundentes, cortocontundentes, punzocortantes y las heridas provocadas por el paso de proyectiles de arma de fuego, proyectiles por aire comprimido, explosivos en general, deberán ser descritas tomando como base la siguiente guía: lesión, forma, situación anatómica, tamaño, tejidos lesionados.

Lesiones

- g Herida: (solución de continuidad de tejidos blandos).
- g Fractura: (solución de continuidad de tejido óseo).
- g Contusión: zona con equimosis (sangrado superficial secundario a etiología traumática) y cubierta cutánea íntegra, así como reborde inflamatorio (eritematoso o de color rojo) puede o no haber edema (hinchazón).
- g Hematoma: colección de sangre, con piel íntegra o con herida generalmente sellada con coágulo sanguíneo y que puede ser secundaria o no a etiología traumática. De las de etiología no traumática se asocian a patología vascular.
- g Abrasión: excoriación o pérdida de la superficie cutánea correspondientes a las capas epidérmica con participación o no de la capa dérmica. “Raspón”.

- g Ulceración: pérdida de tejido cutáneo o de mucosas, generalmente por respuesta a patología previa existente, que muestra sus bordes con respuesta inflamatoria y cicatrizal o limitante.
- g Quemaduras: aspecto macroscópico muy variado dependiendo de la etiología y gravedad de la lesión. Va del color rojizo hasta el negro de calcinación y desde la superficialidad de una quemadura por el sol, o la calcinación, quemadura por calor húmedo (líquidos hirviendo o escaldadura), por el paso de corriente eléctrica, etcétera.
- g Maceración: piel con exposición exagerada al agua, que muestra arrugamiento de la epidermis y que puede desprenderse ocasionalmente de acuerdo con el tiempo de exposición.
- g Deshidratación: desecación de la piel que en el caso de haber pérdida de cubierta cutánea se manifestará como apergaminamiento o acartonamiento con color café oscuro, ocre.

Las heridas

Muestran características importantes en sus labios o bordes que permiten su clasificación etiológica:

- g Bordes nítidos, con poca sangre disociando los tejidos blandos; son heridas producidas por instrumentos cortantes.
- g Bordes irregulares, con machacamiento de los tejidos blandos, moderada cantidad de sangre infiltrando los tejidos, equivalen a heridas por instrumentos sin filo que necesitan golpear con fuerza para poder seccionar al tejido, por lo tanto son contundentes.
- g Existen heridas en las que los bordes son nítidos pero con la característica de ser puntiformes o circulares, sin pérdida de tejidos, sólo disociados al paso del objeto agresor y muestran poco infiltrado de elementos sanguíneos y equivalen a las llamadas heridas por instrumentos punzantes.

Con estas tres heridas primarias podemos elaborar las combinaciones que fueran presentadas para su examen. Punzocortantes, punzocontundentes, cortocontundentes.

El examen efectuado con “lupa” en estas heridas está indicado y es de gran ayuda para visualizar correctamente los ángulos de la herida, si son agudos o no lo son. El ángulo agudo y nítido nos indica la presencia de filo del objeto agresor, por lo cual en una herida deberemos de determinar si el objeto agresor es de un filo, de dos filos o de tres filos e incluso de cuatro filos. Deberemos siempre analizar cuidadosamente los bordes de la herida para no diagnosticar en falso y lo que creemos que es una herida por un instrumento romboidal con cuatro filos sea sólo una herida por instrumento de dos filos pero con lesiones efectuados tanto al entrar la hoja como al salir.

Las heridas circulares en las que se sospecha fueron provocadas por el paso de un proyectil disparado por arma de fuego deberán ser sometidas a exámenes por los peritos de balística en búsqueda de vestigios de pólvora o sus productos de combustión o componentes de la misma. Se deberán resear también por el patólogo forense para evaluación histopatológica y determinar si efectivamente corresponde a heridas por el paso de proyectiles de arma de fuego.

Las lesiones provocadas por el ahorcamiento y por la estrangulación muestran en común que producen marca sobre la piel, por la impresión del objeto usado, por tanto podemos encontrar la presión por la cuerda con un surco de diferentes dimensiones tanto en longitud como en profundidad, o bien sólo marcas aisladas equivalentes a los conocidos “Estigmas digitales” o “Estigmas ungueales” que en ocasiones son verdaderas heridas o excoriaciones, laceraciones, rasguños, El examen minucioso de la dirección de estos surcos nos revelará la posición real que guardaba el objeto agresor en relación con el cuello del sujeto muerto.

La totalidad de las lesiones que afectan al cuello en cualquiera de sus regiones, puede ser extensamente explorada y analizada con un amplio campo de observación si se efectúa una incisión lateral a ambos lados del cuello, que se inicia en la región retro-auricular y desciende por el borde del músculo trapecio hasta la articulación del hombro y de ahí hacia el

cuerpo esternal o al apéndice xifoides esternal. La disección de los tejidos blandos de la pared torácica y cuello, incluida la mitad inferior de la cara, es facilitada sobremanera con esta incisión que además tiene la ventaja de no mostrar esa herida de apertura sobre la línea media hasta la barbilla o mentón que es impresionante y muy traumática para los familiares del fallecido, además que no permite la visión tan amplia que ofrece la que se expone. Para la exploración de la porción posterior del cuello habrá que continuar el corte en sentido coronal en el plano biauricular que empleamos regularmente para la exposición del cráneo.

Cualquier herida por paso de proyectil de arma de fuego, por instrumentos cortantes, contusos o punzantes o bien combinaciones de ellos, deberán ser referidas exactamente en su posición o situación anatómica regional, además de precisar a cuántos centímetros está de la línea media, anterior o posterior, a la derecha o a la izquierda de dicha línea media o bien usando puntos fijos de referencia como sería: a qué distancia está en centímetros del ombligo, de la clavícula, del acromion, del codo, etcétera.

El tamaño de las heridas en el examen externo se puede referir en dos planos, como son la longitud y la profundidad, se puede referir también la separación de los labios de la herida, como medida de retracción de los tejidos y nunca como la dimensión o espesor de la hoja del instrumento lesionante.

La profundidad puede no ser valorada completamente en el examen externo por corresponder a lesiones penetrantes de cavidades orgánicas, por lo que en el apartado correspondiente deberán mencionar la profundidad de esta herida, al igual de la descripción de los tejidos y órganos lesionados de manera subsecuente.

En especial las heridas por instrumentos cortantes, contundentes, punzantes y sus posibles combinaciones, así como las heridas por el paso de proyectil de arma de fuego y las lesiones en los ahorcados y estrangulados, deben ser examinadas en todo su trayecto y extensión, medidas en todas sus dimensiones (longitud, anchura, espesor), referir la presencia o

no de infiltrados de material hemático en los bordes del trayecto o de la dirección del surco de depresión en el cuello; en el caso de los ahorcados, describir también de manera secuencial las lesiones a tejidos y órganos existentes en el trayecto o bien los efectos a distancia como los producidos al paso de proyectiles de arma de fuego que al liberar la energía cinética provocan lesiones en un radio de hasta 30 veces el diámetro del agente vulnerante (ojival); buscar intencionadamente en el trayecto que siguió el proyectil, la presencia de cuerpos extraños como son: fibras textiles y sintéticas, fragmentos óseos, tejidos extraños, pólvora, tierra, plástico, cartón o cualquier material extraño al tejido orgánico correspondiente al órgano lesionado.

Las heridas por instrumentos punzantes, cortantes y contundentes deben medir la profundidad de la lesión desde la piel hasta el sitio de mayor penetración. Se deberá hacer referencia a la dirección que siguen estas heridas usando siempre la referencia de los planos anatómicos como son la línea media, plano anterior, plano posterior, derecha, izquierdo, abajo, arriba. Se puede emplear la terminología de figuras geométricas y líneas para facilitar la interpretación, como por ejemplo: en sentido oblicuo a la línea media anterior, paralela al plano de sustentación, paralela a la línea media herida oval, circular, romboidal, estelar, triangular, rectangular, forma piramidal triangular, etcétera.

Las heridas por instrumentos cortantes, punzantes y contundentes existentes en las manos y los pies deberán ser analizadas exhaustivamente para poder calificarlas como heridas de defensa.

En las heridas por el paso de proyectiles de arma de fuego deberemos estar en condiciones de reportar si el orificio de entrada que referimos es por entrada primaria o bien es de una bala que hace entrada secundaria en el cuerpo, una vez que ha rebotado en otro sitio antes que en el cuerpo, o incluso si penetró primariamente en una extremidad torácica y posteriormente volvió a penetrar en el cuerpo, ahora a la cavidad torácica, abdominal, craneana, etcétera.

La descripción correcta de estos datos nos permitirá conocer la posición de la víctima y el victimario, el ángulo del disparo, la distancia a la que fue hecho el disparo, si la víctima se encontraba vivo al momento de efectuarle estas lesiones o ya estaba muerto, y determinar incluso si se trató de accidente, suicidio u homicidio.

Los orificios de entrada de las heridas por el paso de proyectil de arma de fuego muestran una serie de signos especiales que deberemos detallar (la presencia o ausencia de ellos), así como la extensión en los casos de existir dichos signos: escara de limpieza (forma concéntrica ovoide con mayor superficie de contacto referida en cuadrantes tomando como referencia la línea media del cuerpo anterior y posterior; espesor o radio de dicha escara), *zona de quemadura* (si existe o no ; zona de distribución del humo), *granos de pólvora deflagrada y no deflagrada* (si existen o no dimensiones); ¿existen signos de: ahumamiento, quemadura, granos de pólvora y productos de la deflagración de ésta? ¿En la piel o en huesos planos? Describir el sitio de estos hallazgos.

Al describir estos datos estamos fundamentando a qué tipo de disparo corresponde la herida: de contacto, cercana con cañón del arma no apoyado, equivalente a cinco centímetros, o a 20, a 40, a 60 cm o más de 60 cm.

Las heridas por paso de proyectil de arma de fuego deben ser examinadas histológicamente para determinar la edad de la herida; en ocasiones se puede determinar cuánto tiempo transcurrió la víctima con la lesión hasta que ésta le ocasionó la muerte; se puede determinar si la herida examinada le fue infringida en vida o se la produjeron al cadáver. Buscaremos vestigio de pólvora o de sus componentes predominantemente en el orificio de entrada y se puede llegar a identificar materiales extraños empleados para la limpieza de las armas como grasa y material oleoso, sobre todo si este examen se efectúa con técnicas de congelación y corte inmediato con tinción especial.

También los tejidos blandos y órganos afectados por el paso de proyectil se deberán examinar histológicamente, con muestreo dirigido sobre el

trayecto o túnel de laceración. Se buscará deliberadamente la presencia de cuerpos extraños como fibras sintéticas, vegetales, cartón, plástico, esquirlas óseas, metálicas, etcétera. Estos fragmentos de materiales arrastrados o empujados al paso del proyectil en su gran mayoría no se observan a simple vista por lo que se empleará una lupa. En algunos casos llegan a ser hallazgos del examen histopatológico. También se intentará localizar el infiltrado hemático para saber si esta lesión le fue producida en vida y se examinará el infiltrado leucocitario con los depósitos de fibrina, organización de coágulos, presencia de proliferación de fibroblastos, depósitos de colágeno, maduración de la misma, presencia de otros elementos celulares especiales, que fundamentarán el tiempo de evolución de esta herida.

El muestreo de tejidos afectados por una lesión, con fines de examen histopatológico, nos permitirá conocer, de acuerdo con la presencia de la respuesta inflamatoria y cicatrizal, si el sujeto en examen sufrió la lesión en vida, y conoceremos además la edad de la lesión.

Las ojivas de proyectiles y otros cuerpos extraños que sean retirados del cuerpo en examen *postmortem* serán remitidos al personal perito en la materia (Servicios Periciales de la Procuraduría). Cada proyectil se enviará en sobre cerrado y sellado que refiera en la etiqueta por lo menos los siguientes datos: nombre del cadáver, edad, sexo, número de autopsia, número de la averiguación previa, turno, fecha del estudio, material que se contiene el sobre y sitio. El sobre deberá ser sellado y lo firmarán los dos médicos que realizaron el estudio y los firmantes del dictamen de autopsia.

Todas las lesiones encontradas en la exploración externa del cuerpo deberán ser fotografiadas en panorámicas y acercamientos, primero en las condiciones de aseo en que se recibe el cadáver y seguidamente ya lavado. Se requiere tomar dos fotografías de cada lesión, una de ellas con referencia de escala métrica y número de averiguación previa y de ser posible el número de autopsia; la otra sin objeto circundante, esto es, únicamente la lesión.

Apertura de las grandes cavidades (cráneo, tórax, abdomen)

La necropsia inicia en el lugar de los hechos, en el momento preciso del levantamiento del cadáver.

Examen interno

El examen del cadáver debe ser completo. La técnica de estudio para los órganos podrá ser la que mejor se adapte a las circunstancias del cadáver. Se aconseja ante todo no efectuar mutilaciones innecesarias al cadáver y cuidar la estética de las incisiones por respeto al cadáver y a sus familiares. Hasta la fecha las más usadas son: para el cráneo la incisión coronal, siguiendo el plano biauricular y retroauricular, con sección de los huesos del cráneo en una línea de corte circular paralela al plano de sustentación con variantes diversas de inclinaciones o cortes con sierra eléctrica para efectuar figuras triangulares y así evitar que se mueva la calota una vez que el encéfalo ha sido removido. La incisión sobre la pared anterior del tórax y el abdomen corresponde a una incisión sobre la línea media que va del cuerpo del esternón hasta 5 o 10 cm por arriba de la sínfisis del pubis. En los hombres la incisión sobre el tórax se puede ampliar hacia ambos hombros y en las mujeres hacia el hueco axilar pasando por debajo del surco mamario o borde inferior de las glándulas mamarias.

Para la exploración del cuello, la mejor vía de abordaje es efectuar una incisión que se inicie en la región retroauricular sobre la piel que cubre las apófisis mastoides, descender la línea de incisión por la cara lateral del cuello siguiendo los bordes del músculo trapecio, hasta llegar a los hombros y de ahí en sentido oblicuo hacia la línea media del cuerpo esternal en los hombres o hacia huecos axilares en su porción más anterior y de ahí por debajo de glándulas mamarias hasta la línea media.

La técnica de evisceración más empleada es la de Rokistansky, equivale a la disección *in situ* de algunos órganos combinada con remoción en bloque de los restantes. La técnica de Letulle corresponde a la remisión en

bloque de los órganos de la cavidad oral, cuello, tórax, abdomen y pelvis con la disección de órganos y sistemas por separado.

Las técnicas de autopsias para niños y para fetos han sido descritas, y tienen empleo más extendido, por Potter y Craig; la de Langley, para fetos y nacidos muertos, que destaca la importancia extrema de efectuar examen histopatológico de la placenta completa (membranas amnióticas y cordón umbilical), acompañado de la disección de los vasos sanguíneos del cordón umbilical y su trayecto en la cavidad abdominal del producto de la gestación. En estos productos el cráneo se incide a través de las suturas de los huesos, fontanelas, occipito-temporal-parietal; interparietal, parieto-frontal, aprovechando la situación anatómica especial en esta edad en la que estos huesos aún no están osificados y existe por tanto la fontanela anterior y la posterior. La remoción de tejido encefálico puede ser facilitada cuando se ha efectuado previamente la perfusión de formaldehído al 20% en las arterias carótidas primitivas. Siempre que no exista contraindicación del empleo de formaldehído o de otra sustancia fijadora (técnica de Beneke). Los órganos intracavitarios desde la boca hasta el ano se facilita siguiendo la técnica de Letulle empleada en los adultos. La técnica de evisceración de Potter y Craig pone énfasis en el bloque torácico para efectuar exámenes que en la medicina legal equivalen a las pruebas de docimasias en sus diferentes tiempos.

John I. Coe y otros autores e investigadores sobre autopsias médico-legales refieren que en todos los casos en que las causas de muerte no son aparentes antes de la autopsia, los órganos del cuerpo deberán ser examinados en el siguiente orden: 1) corazón, en especial vasos coronarios; 2) arterias pulmonares y pulmones; 3) cerebro estudiado externamente y con un solo corte a la altura de pedúnculos cerebrales; 4) laringe y tráquea, y 5) órganos restantes. La razón de este orden es que en más del 95% de las muertes súbitas verdaderas y en la mayoría de las muertes inesperadas las lesiones responsables de la muerte se encuentran en el corazón, cerebro o tracto respiratorio. Si la muerte no es determinada a partir de estas fases de la autopsia el médico patólogo estará alerta a la probabilidad de que el caso sea poco común o difícil.

En el examen interno deberán describirse con exactitud las lesiones que no se encontraron en el examen externo o se ampliará la descripción de las encontradas externamente. La localización de las lesiones y su extensión nos indicarán el sitio y la severidad del impacto. Cuando hay fractura de huesos del cráneo se especificará la longitud, forma, depresiones y se desprenderá el periostio para efectuar la toma de fotografías de estas lesiones (a menudo esto ayuda a identificar el arma agresora). A los hematomas subdurales se les determinará su volumen o su peso. La sangre subdural organizada y los hematomas intraparenquimatosos son excelentes muestras para analizar y determinar un posible contenido de alcohol.

En los casos de accidentes automovilísticos del tipo colisión con sospecha de que el fallecido fue el conductor se examinará el cuello, con búsqueda intencionada de lesiones por “latigazo” en la parte superior de médula espinal, no necesariamente asociadas a fracturas. Estos casos son más frecuentes de lo que se cree. La lesión del bulbo raquídeo conduce generalmente a la muerte instantánea. Al encontrar este dato en la autopsia se excluye cualquier posibilidad de recuperación.

La descripción del grado de osteoporosis o calcificación de los huesos proporciona información general sobre la fragilidad ósea. El hioides y los cartílagos laríngeos son de particular importancia en los casos de estrangulamiento. La sección de los ligamentos tiroideo-hioídicos permite la manipulación de ambas estructuras independientemente y la inspección de posibles fracturas y de hemorragias profundas regionales.

La inspección de los órganos *in situ* es indispensable en los casos de lesionados con instrumentos punzantes, cortantes, punzocortantes, heridas por proyectil de arma de fuego, ya que la evisceración o remoción de órganos sin haber determinado la dirección, nos dará falsas direcciones, con distorsión de las trayectorias. La guía útil para seguimiento en el cuerpo de las trayectorias será la infiltración de los tejidos de sangre en los tejidos lacerados, misma guía que nos llevará al sitio donde quedó alojado el proyectil. Las radiografías permiten localizar objetos extraños radioopacos, pero no nos van a marcar la trayectoria de la hemorragia.

Las lesiones resultantes por maniobras de reanimación en estos cuerpos, deben describirse en los protocolos de estudio. Sabemos se presentan fracturas costales, del esternón, laceraciones pulmonares, laceraciones y perforaciones vasculares y cardíacas, enfisema de mediastino, enfisemas subcutáneos, laceraciones o infiltrados hemáticos en los ligamentos suspensorios del hígado, laceraciones cardíacas, etcétera. La característica general de todas estas lesiones es que sólo una muy pobre cantidad de sangre infiltra los bordes y no existe disociación de los tejidos de manera profunda.

La superficie mucosa de la totalidad del tubo digestivo adquiere gran importancia en los fallecimientos por intoxicaciones en las que se empleó esta vía de administración.

El protocolo médico-legal

El registro de patología traumatológica del Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas en Washington, D. C., en Estados Unidos, ha elaborado un protocolo de autopsia estándar para casos médico-legales y traumatológicos, que consta de 15 páginas y 17 más de diagramas para uso opcional, publicado desde 1968 y empleado desde entonces.

En el medio mexicano no existe protocolo alguno de estudio de autopsia médico-legal, sólo se establece el formato de dictamen del estudio necrópsico. El protocolo que ha sido empleado de manera irregular en los sitios en que se desarrolló la práctica de autopsias médico-legales, corresponde al formato de autopsias del tipo hospitalario en el que se observan los diagramas corporales sobre los que se efectúan los señalamientos para demostrar la patología encontrada; pero como no es para estudios médico-legales, carece de esquemas de osteología, tan importantes en esta especialidad forense.

Para asegurar resultados precisos, el protocolo “idealmente” debería de ser dictado de manera simultánea al momento de efectuar el estudio *post-*

mortem. Es necesario corroborar todos los detalles para que el valor del protocolo no peligre por errores mínimos.

Los protocolos deben redactar en pasado, lo encontrado en los cadáveres. Se inician con los datos generales, para continuar con el examen externo del cuerpo, el interno que describe los hallazgos en los tejidos órganos, y cavidades; posteriormente se señalan direcciones o trayectorias de heridas, orificios de entrada y salida ya descritos en las lesiones externas, para dar paso a la conclusión diagnóstica y se finaliza con la opinión médica.

Este reporte médico-legal debe terminarse con una opinión basada en los hallazgos y exámenes de las pruebas periciales y del expediente clínico y averiguación previa, en donde se resalten los puntos más importantes. La opinión médico legal relatará *causa* y *forma* de la muerte, debe ser concisa y tomará en cuenta que el texto lo leerán jueces, fiscales, defensores, jurados, abogados, familiares del fallecido y público en general, por lo que será bastante claro y entendible. Para cumplir mejor su finalidad deberá anticiparse a contestar las preguntas que puedan surgir.

No es necesario que la manera de morir se determine en cada caso.

Algunas veces no se puede aventurar una declaración categórica sobre los hallazgos en el estudio *postmortem*. En estas circunstancias el médico legista se delimitará a los hechos y dejará el debate subsecuente para las otras partes.

No podemos tener la certeza de estar en lo cierto, sólo un charlatán lo está.

Pero podemos tratar de acercarnos a la verdad, tanto como la evidencia lo permita, y podemos ponerlo en palabras entendibles no sólo por abogados y por legistas, sino por hombres y mujeres en general.

La necropsia inicia en el lugar de los hechos en el momento del levantamiento del cadáver.

Estudios auxiliares

- a) Rayos X
- b) Histopatología
- c) Química-toxicología
- d) Bacteriológicos
- e) Hematológicos
- f) Antropológicos
- g) Odontológicos

*Técnicas de necropsia**Método de Morgagni (1761)*

Consiste en describir las vísceras en forma interna.

Método de Rokitaniski (1842)

Primer método ordenado y completo, consiste en la disección *in situ*, continuando con la remoción en bloque.

Método de Gohn (1890)

Consiste en la extracción en bloques; separar órganos torácicos, abdominales y urogenitales.

Método de Virchow (1893)

Es el reconocimiento global de las vísceras *in situ* y su análisis por separado una vez extraídas del cadáver.

Método de Letulle (1900)

Extracción de las vísceras en bloque para realizar su estudio fuera del cadáver.

Necropsia blanca o negativa

Cuando no es posible establecer la causa de la muerte, a pesar de haber realizado la técnica y los estudios necesarios.

Situaciones en que erróneamente se llega a una necropsia blanca:

- a) Defectos en procedimiento de la necropsia
- b) Defectos en el diagnóstico de la causa

La autopsia médico-legal es dirigida por un sistema de investigación médico-legal y se realiza conforme a estatutos.

Una autopsia médico-legal se realiza no sólo para establecer la causa de la muerte.

En muchos casos la causa de la muerte es evidente, incluso un investigador novel es capaz de manifestar una justa idea respecto de lo acontecido.

En ocasiones el modo y mecanismo de la muerte son obvios, se requiere para su estudio de la aplicación de conocimientos y valoración de importancia de la patología del trauma, de la variabilidad biológica y de la lógica médico-legal.

Un componente importante es el manejo de conceptos y vocabulario propios de esta rama.

La causa de la muerte

Es la enfermedad o accidente o combinación de los dos y es etiológicamente específica.

El mecanismo de la muerte

Es la fisiología y la bioquímica alteradas, como resultado de la causa y la manera de la muerte.

La manera en que ocurre la muerte

Explica si fue natural o por enfermedad o si se debió a causa violenta como accidente, suicidio u homicidio.

Muerte natural

Con esta denominación se quiere significar que el fallecimiento ha tenido lugar sin intervención de ninguna fuerza extraña al organismo, sin que haya concurrido en su determinación ninguna violencia.

Muerte violenta

Son todas aquellas en las que pueda plantearse la interrogante de una presunta culpabilidad de terceros.

“Se incluyen, en tal concepto, todas las muertes debidas a violencia, traumatismo o al efecto de fuerzas extrañas al normal funcionamiento corporal y aun a la patología interna”.

La práctica o realización de la autopsia o necropsia tiene como objetivos inmediatos dar énfasis a la identificación del cadáver mediante su estudio completo, metódico y descriptivo; conocer la hora de la muerte, el mecanismo vulnerante y circunstancias del hecho, el manejo adecuado de los indicios o evidencias y al reconocimiento del daño o a las condiciones patológicas que sean importantes para el manejo judicial del caso y, por tanto, determinar la causa, mecanismo y dinámica de la muerte.

En las autopsias médico-legales las víctimas generalmente sólo tienen un problema y no las fallas multisistémicas y las modificaciones terapéuticas de un caso clínico. Por ello las correlaciones clínico-patológicas e interpretaciones funcionales de los cambios estructurales, usualmente, son menos complicados y más claros.

Observación externa del cadáver

Se registran los datos generales de identidad, como son: sexo, edad aparente, morfología, talla, perímetro torácico y abdominal en el adulto (somatometría).

Inspección del cadáver en anfiteatro



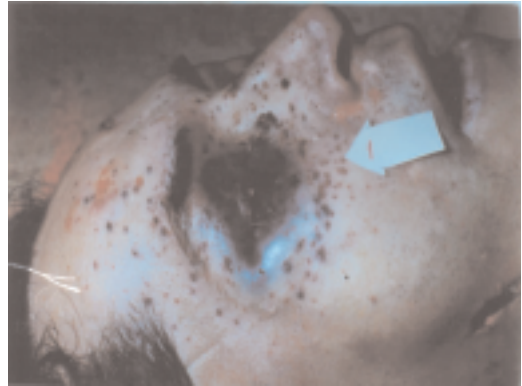
Se continúa con los signos cadavéricos tempranos o tardíos que presenta el cadáver (temperatura corporal, rigidez o flacidez cadavérica, livides corporales, datos de deshidratación, signos cadavéricos tardíos, la o las diferentes fases de la putrefacción, etcétera) determinándose el tiempo aproximado de la muerte.

Se reportan las lesiones existentes en su totalidad mediante la búsqueda externa, minuciosa y exhaustiva a partir del cráneo hasta sus partes corporales distales o caudales, incluidos genitales, todo en sus caras anteriores, posteriores y laterales.

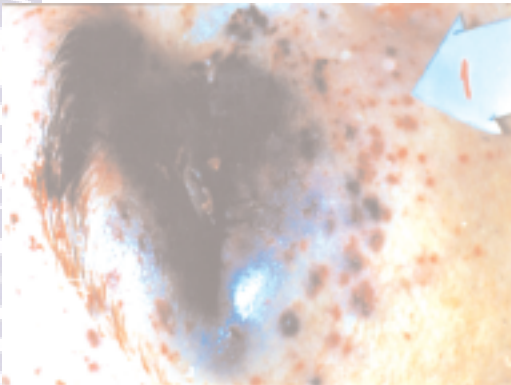
Se incluye el tipo o modalidad de lesión que sugiere el objeto productor, el número, su forma, dimensión, color que informa sobre el tiempo de producción o cronología, ubicación anatómica. Posteriormente sus planos involucrados, y su dirección, entre otros datos.



Inspección del cadáver en anfiteatro



Elementos de deflagración de pólvora



Acercamiento



Herida cortante



Herida por proyectil de arma de fuego



Acercamiento



Heridas (acercamiento).



Herida (acercamiento).



Herida (acercamiento).



Heridas (acercamiento).



Heridas e indicios

Inmediatamente posterior a esto, se inicia propiamente la autopsia, mediante la realización de incisiones en cráneo y la cara anterior del cuerpo a la altura de su línea media anterior para la revisión de las tres grandes cavidades del cuerpo: craneana, torácica (a partir del cuello) y abdominal, y así poder observar y determinar las lesiones existentes y sus hallazgos correspondientes, tanto subyacentes a las lesiones descritas en el exterior como su correspondencia interna, aun cuando no existan en el exterior.



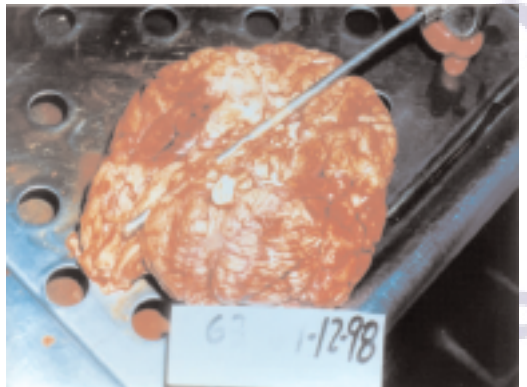
Corte biauricular de cuero cabelludo



Cráneo



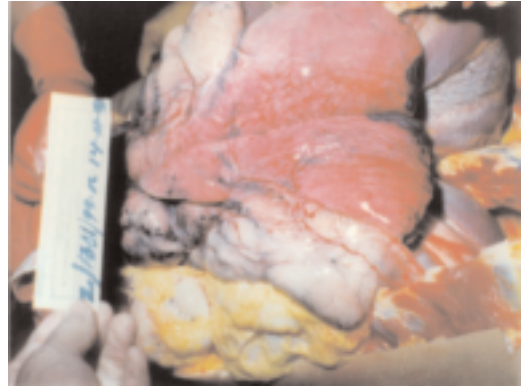
Apertura de cavidad craneal



Trayecto de herida



Cavidad abdominal



Vísceras abdominales

Evidentemente, los cortes necrópsicos a la altura de extremidades superiores e inferiores así como en genitales, entre otras regiones, no se realizan en ausencia de lesiones al exterior, sólo se realizan tomas fotográficas que muestran el estado de normalidad. Sin embargo, la revisión corporal se realiza de manera completa, metódica y descriptiva, como se mencionó.

Por último, se emite la causa de la muerte y la clasificación médico-legal de las lesiones.

Cuando el estudio del cadáver amerita, además, la observación y estudio pormenorizados de ciertas partes específicas u órganos anatómicos, como las estructuras del cuello, incluidos laringe, bronquios, pulmones, etcétera; también, esófago, estómago, páncreas, riñones, intestinos, entre otros, se realiza su evisceración o extracción, mediante las técnicas usualmente aceptadas como la de Rokitansky, equivalente a la disección *in situ* de algunos órganos y combinada con remoción en bloque de los restantes.

La técnica de Letulle

Corresponde a la remoción en bloque de los órganos de la cavidad oral, cuello, tórax, abdomen y pelvis con la disección de órganos y sistemas por separado, que permiten y facilitan su estudio y análisis.

Se describen sus características, alteraciones patológicas macroscópicas o de causa externa y se realiza su reporte, que incluye la toma de muestras de tejidos y líquidos biológicos para sus análisis complementarios de tipo histopatológico, toxicológico, determinación de alcohol, entre otros; máxime si son o se infiere que son causa directa de la muerte.

Lo anterior obliga, desde el inicio, a la toma de impresiones fotográficas generales, de mediano y gran acercamiento aun de detalle que dejan constancia de lo observado y reportado.

También, si el caso lo amerita, se realizan impresiones radiológicas del cadáver a fin de corroborar lesiones óseas, búsqueda de proyectiles y sus componentes, sólo cuando el caso lo sugiere o existe duda sobre su existencia.

Concluida la autopsia, se procede a recolocar el total de las vísceras en el interior de la cavidad torácica y abdominal, incluido el cerebro, ya que éste no se reintegra a la cavidad craneal. Se continúa con el cierre de las incisiones propias de la autopsia, mediante las suturas correspondientes, y se da por finalizado el procedimiento de la necrocirugía.

47. *Necropsia médico-legal, conceptos, imágenes*

Tiene varios sinónimos, como son autopsia, tanatopsia, etcétera. Es el siguiente acto tanatológico a continuación del levantamiento de cadáver. Contrario a lo que se piense, la determinación de la causa de la muerte no es sólo su principal objetivo, sino que son varios:

Ratificar o rectificar la presunción de la causa de la muerte tras efectuar el levantamiento del cadáver, determinar si la persona se encontraba consciente en el momento previo a su muerte, determinar si la posición en que se encontró el cadáver fue o no el lugar original de los hechos. En caso de disparos de arma de fuego, dilucidar sobre el número de disparos, cronología de las heridas, clasificar su gravedad, dar elementos para que

se pueda opinar sobre distancias a la que se produjeron los disparos, posición víctima-victimario, número de armas utilizadas, etcétera. En caso de heridas por arma blanca determinar el tipo de armas utilizadas, cronología y gravedad de las lesiones, posición víctima-victimario, etcétera. En casos de muerte por atropellamiento, determinar con base en las lesiones qué fases del atropellamiento se presentaron, opinar sobre si lo declarado por el presunto responsable es o no verosímil, etcétera.

Toda necropsia deber ser completa, metódica y descriptiva, es decir, realizar todos los pasos que la metodología recomienda y efectuar dichos pasos en orden cronológico y, por último, tomar nota y enumerar características de todo lo que se encuentre durante el proceso. Este acto debe realizarse de la siguiente manera:

- a) Describir la ficha de identificación, incluidos los datos antropométricos.
- b) Describir y enumerar los signos tardíos de muerte que se encuentren.
- c) Mencionar las características y ubicación exacta de las lesiones externas que se encuentren.

Efectuar la apertura de las grandes cavidades mediante la técnica de Virchow, la cual, con raras excepciones, debe seguir el siguiente orden: cráneo, cuello, tórax y abdomen, y utilizar para ello, de preferencia, el instrumental especial mencionado.

Cráneo: con el bisturí se hace un corte en el cuero cabelludo que va de un pabellón auricular al otro, se disea el cuero cabelludo hacia adelante y hacia atrás, para dejar al descubierto la calota; con el bisturí se seccionan en forma periférica las estructuras blandas del cráneo (aponeurosis, músculos de la región y periostio).

A continuación, con el serrote se secciona hueso y se abre el cráneo, se separa la bóveda seccionada y se deja al descubierto el encéfalo. En seguida, con el bisturí se cortan las meninges, se seccionan los pares craneales

y los vasos arteriales y venosos que se encuentran en la base del cráneo. Por último se hace un corte en la unión del encéfalo con la médula espinal, se extrae el encéfalo, se pesa y con el cerebrotomo se hacen cortes seriados del mismo para observar sus características y, en su caso, las alteraciones que presenten. Enseguida se extraen las meninges que se encuentran adheridas a la bóveda y a la base del cráneo, para con ello observar el estado de las estructuras óseas.

Apertura de cuello, tórax y abdomen. Con el bisturí se hace un corte sobre la línea media, que va del mentón a la sínfisis del pubis. A partir de esta incisión se empiezan a diseccionar los planos musculares.

Se introduce el bisturí en el cuello por el interior de la parte baja del maxilar inferior y se seccionan las inserciones musculares de los músculos subprahioideos, por el orificio que queda se introduce una mano en la cavidad bucal, se tracciona la lengua y con el bisturí en la otra mano se cortan los medios de fijación del esófago y del árbol laringotraqueal. Se cortan ambas clavículas con el serrucho quirúrgico .

A continuación, se utiliza el bisturí sobre los músculos y cartílagos costales, éstos últimos se seccionan y se cortan los músculos que se insertan en ellos y en el esternón para extraer el plastrón condoesternal, este procedimiento deja a la vista la cavidad e *in situ* los órganos en ella alojados.

En su caso, se describen las lesiones o alteraciones que en ellos se presentan y con base en el criterio de los médicos que practican la necropsia se extraen dichos órganos o fragmentos de ellos para su estudio en los laboratorios de análisis.

Acto seguido, se corta la aponeurosis de los músculos rectos del abdomen, se tiene a la vista el peritoneo, el cual se secciona, y se aprecian los órganos intraabdominales *in situ*, los que, si es necesario, se extraen completos para su revisión o se toman fragmentos para estudio en nuestros laboratorios; así también, si se obtuvieron líquidos biológicos.

IMÁGENES DE AUTOPSIA COMPLETA



Instrumental



Signos tempranos



Signos tempranos



Medición de longitud



Medición perímetros



Temperatura rectal



Medición de perímetros



Identificación de signos tempranos



Corte de cuero cabelludo



Corte de cráneo



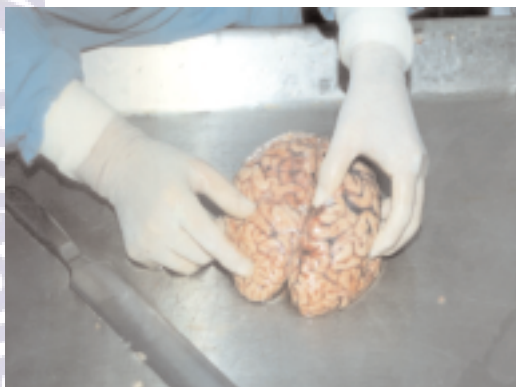
Corte de cráneo



Retiro de calota



Extracción de cerebro



Análisis del cerebro



Pesaje



Cortes de cerebro



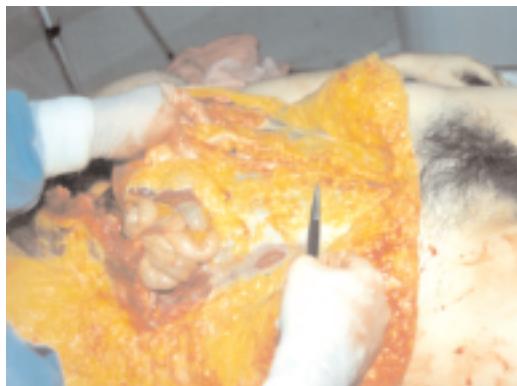
Cortes de cerebro



Cortes de cerebro



Apertura del cadáver



Apertura del cadáver



Corte de parrillas costales



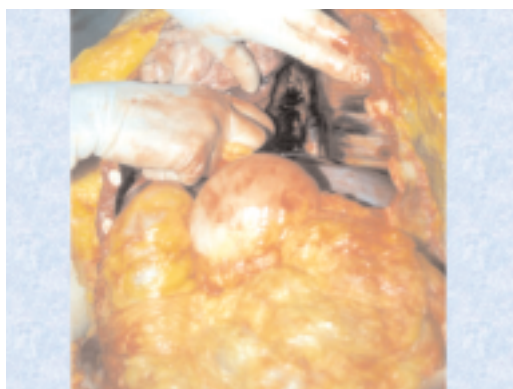
Toma de muestra de sangre



Vísceras abdominales



Apertura cavidad torácica





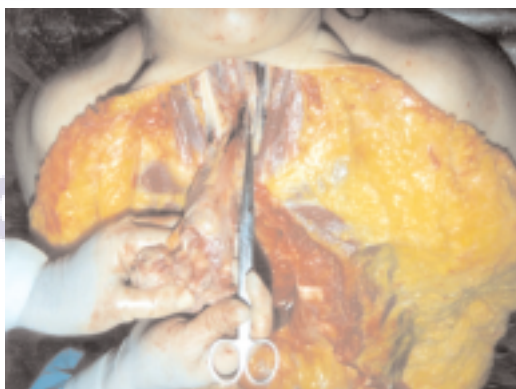
Víscera cardiaca



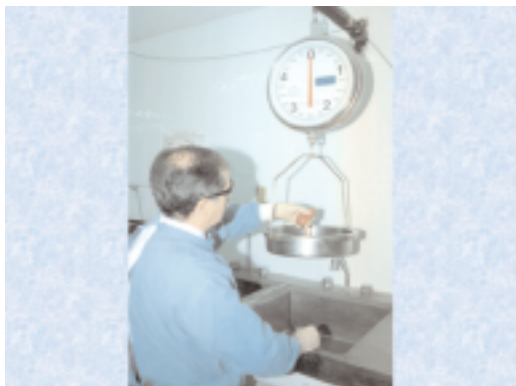
Exploración de cavidad abdominal pélvica



Hallazgos



Hallazgos



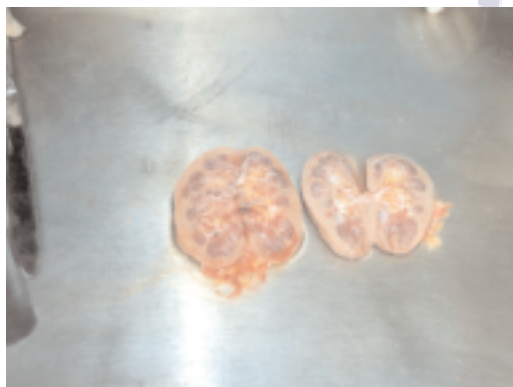
Pesaje de vísceras. Riñones



Corte de riñón



Vista del corte



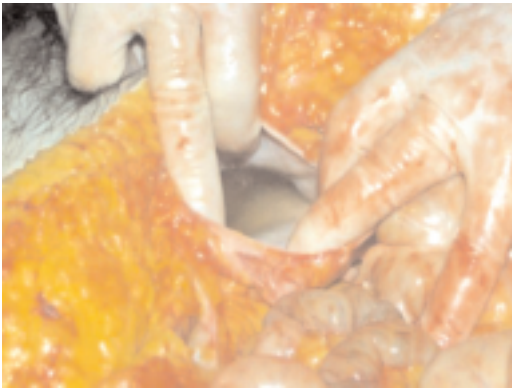
Cortes de riñón



Cortes de víscera hepática



Hallazgos



Apertura de cavidad gástrica



Toma de muestra de orina



Interior de vejiga



Inicio de cierre



Cierre de cavidades



Cierre de cavidades

Por otra parte, la autoridad entrega el cadáver a los familiares, para ser trasladado a la funeraria correspondiente.

A petición de los interesados, se procede a la preparación del cuerpo con fines de conservación, por lo general mediante el procedimiento de embalsamamiento, cuyos conceptos generales son los siguientes:

48. Embalsamamiento

Definición. Consiste en mantener indefinidamente conservado un cadáver mediante la inyección de líquidos que eviten la iniciación o la evolución de los fenómenos de putrefacción cadavéricos.

El embalsamamiento debe ser efectuado preferentemente por un médico o un técnico, quienes redactarán el informe en el que conste la forma y el método seguidos. El informe deberá ir firmado por la persona que realizó el procedimiento.

Técnicas

- 6 En relación con el contenido visceral:
 - g Con vaciamiento total previo de las vísceras.
 - g Con extracción parcial de las vísceras.
 - g Extracción de cerebro solamente.

- g Extracción de vísceras torácicas solamente.
 - g Extracción de vísceras abdominales solamente (dependiendo de la técnica elegida).
 - g Con conservación de la totalidad del encéfalo y de las vísceras toraco-abdominales.
- 6 En relación con la solución empleada
1. Líquido de Kaiserling (formol al 40%; acetato y nitrato potásico).
 2. Líquido de Franchina (arsénico al 80 por mil).
 3. Líquido de gannal (sulfato aluminico-potásico; nitrato potásico; cloruro de sodio).
- 6 En relación a la cantidad de líquido inyectado y vías de entrada
1. Inyección entre 4 y 10 litros de la solución empleada.
 2. Vías de entrada a nivel de las carótidas, yugulares y femorales.

Embalsamamiento, historia

La conservación artificial de los cadáveres o embalsamamiento se practica desde épocas remotas y en ellas han sobresalido las civilizaciones egipcia, árabe, judía, inca, entre otras.

Los métodos empleados se desconocen y sólo se han podido tener datos sobre las técnicas utilizadas gracias a los historiadores e investigadores, a principios del siglo XX, como se ha referido especialmente mediante trabajos de Chausier.

En la actualidad, el embalsamamiento se hace a petición de familiares o allegados, o bien por imperativos legales cuando el cadáver debe ser inhumado en determinados lugares (santuarios, catedrales, etcétera).

Se realiza cuando la inhumación debe retrasarse cierto tiempo o cuando el cadáver es trasladado para su inhumación a otra localidad, en especial si se trata de un país distinto.

En Estados Unidos la práctica del embalsamamiento está generalizada, se lleva a cabo en casi todos los cadáveres que no hayan de ser incinerados, y a solicitud expresa de los familiares.

Las operaciones son practicadas por especialistas o técnicos acreditados, pero no es necesario que sean médicos.

La práctica del embalsamamiento debe realizarse en locales adecuados, preferentemente por los institutos anatómicos forenses de la localidad, en depósitos de cadáveres como servicios médicos forenses, anfiteatro en hospitales, funerarias, etcétera.

Básicamente, el embalsamamiento consiste en una inyección intra-arterial generalizada, de un líquido fijador y conservador, el cual realiza simultáneamente el drenaje de la sangre venosa, complementada con el tratamiento y aplicación en las grandes cavidades con introducción, mediante trocar, del mismo u de otro líquido conservador.

La operación se complementa con un conjunto de maniobras estéticas que interesan, en especial, a las partes del cadáver que permanecerán visibles dentro del féretro (cara), así como la introducción de papel y tela en las cavidades torácica y abdominal, a fin de que el cuerpo mantenga su forma.

Embalsamamiento y medicina legal

El embalsamamiento representa en medicina legal una inapreciable ayuda, pero también un inconveniente.

En efecto, la conservación de la morfología y, parcialmente, de la estructura del cadáver aumenta de modo considerable el tiempo en el que se le puede estudiar, identificar y realizar un diagnóstico de la causa de muerte, si ésta ha tenido lugar por mecanismos violentos o agentes vulnerantes.

Por el contrario, el embalsamamiento hace desaparecer elementos de juicio de diagnóstico médico-legal (borra y detiene los fenómenos cadavéricos y los procesos transformativos del mismo), y limita la apreciación para identificar indicios específicos, entre ellos la fecha exacta de la muerte.

No se debe autorizar el embalsamamiento antes de efectuar la autopsia médico-legal, pues además de que los cambios de coloración y consistencia inducidos por este proceso dificultan una evaluación adecuada, las pruebas bacteriológicas, de laboratorio, toxicológicas, entre otras, se vuelven inservibles después del procedimiento.

Embalsamamiento, conceptos generales

En términos generales, cualquier cadáver que amerite su traslado geográfico dentro del territorio nacional y aun fuera de éste, por vía terrestre, marítima o aérea, en el cual exista una distancia considerable, independientemente de la causa del deceso y máxime si existe la posibilidad de un contagio con el personal que participe en su manipulación correspondiente, deberá observar, en términos generales, las siguientes medidas precautorias.

Enfermedades contagiosas

El control de la salud pública es un aspecto importante de las autoridades y lo que tratan de hacer es controlar los factores del ambiente que forman el engranaje de la cadena de transmisión.

Cuando hay una defunción a causa de una enfermedad contagiosa, las personas que se ven involucradas en el manejo, preparación y traslado del cuerpo pueden actuar potencialmente como vectores o agentes sanitarios.

Debe ser obvio que cada persona fallecida por causas de enfermedades contagiosas es un foco potencial de infección y deberá ser muy bien desinfectado antes de permitírsele estar en contacto con personas no infectadas.

Algunas de las enfermedades consideradas como las más peligrosas son: ántrax, fiebre escarlata, fiebre tifoidea, viruela (en su época), plaga, meningitis epidérmica cerebro-espinal, poliomielitis aguda, cólera asiática, difteria, fiebre de tifo, lepra y sida.

La primera obligación es determinar si la enfermedad infectocontagiosa, causa del fallecimiento, ha sido reportada a las autoridades competentes y sí se ha establecido la cuarentena en el lugar del hallazgo del cadáver.

El personal encargado del manejo, embalsamamiento, transportación, etcétera, del cadáver deberá utilizar el equipo necesario en el área contaminada.

Cada instrumento es un foco potencial para la transmisión. Especialmente para los casos que son difíciles de limpiar.

Antes de mover el cadáver, éste debe ser envuelto en una sábana saturada con un desinfectante como la solución de bicloro de mercurio en una concentración el 1/1000. Al llegar a la sala de preparación para embalsamarlo se bañará el cuerpo con esta solución y se procederá a la técnica de embalsamamiento.

El traslado de cadáveres por vía aérea, terrestre o marítima se hará en compartimentos aislados de los destinados a pasajeros y mercancías, de conformidad con las normas técnicas que emita la secretaría de sanidad.

Para lo anterior, deberán tomarse en cuenta las siguientes:

Consideraciones

1. Las personas cuya causa de defunción represente un peligro sanitario (riesgos de contagio), en los ejemplos de enfermedades infecto-contagiosas.

2 Actuaciones sanitarias de conservación de cadáveres, cierre de féretros.

3. El embalsamamiento y/o conservación transitoria del cadáver deberá realizarse después de las 24 y antes de las 48 horas a partir del deceso, por parte de la autoridad sanitaria de la localidad.

Se acompañará del certificado de defunción con la fecha y causa de la muerte, así como la licencia de enterramiento correspondiente.

Las medidas de conservación transitoria y de embalsamamiento serán obligatorias con traslado o no dentro del territorio nacional, pasadas las 48 horas de producida la defunción. Cuando el traslado implique mayor tiempo se deberá embalsamar “completamente” el cadáver.

4. En caso de traslado, los cadáveres embalsamados se depositarán en féretros compuestos de dos cajas: la exterior, de características análogas a las de los ataúdes comunes (de tablas unidas sólidamente entre sí, sin abertura alguna entre ellas), pero de madera fuerte que tenga al menos 20 milímetros de espesor.

Además, será reforzada con abrazaderas metálicas, que no distarán entre sí de más de 60 cm. La caja interior podrá ser de láminas de plomo de 2.5 mm de grueso como mínimo, soldadas entre sí.

Pueden usarse también láminas de zinc, soldadas entre sí y cuyo espesor sea al menos de 0.45 mm, o de cualquier otro tipo de construcción aprobadas por la secretaria de sanidad.

Los féretros de traslado serán acondicionados de forma que impidan los efectos de presión de los gases en el interior, mediante la aplicación de válvulas filtrantes de gases u otros dispositivos adecuados.

Embalsamamiento por otras circunstancias:

- a) Traslado del cuerpo a otra entidad federativa.
- b) Traslado del cuerpo a una distancia mayor de 200 kilómetros.
- c) Que el cuerpo sea sepultado después de 24 horas del fallecimiento.
- d) Que las causas de la defunción sean por enfermedades contagiosas.

49. Fundamentos de la peritación

Perito

Proviene del latín *peritus* y significa “sabio, experimentado, hábil”.

“Persona a quien se le acreditan conocimientos especializados en alguna ciencia, profesión, especialidad, arte u oficio”.

“El que poseyendo especiales conocimientos teóricos y prácticos informa bajo juramento al juzgador sobre puntos litigiosos en cuanto se relacionan con su especial saber o experiencia”.

“Es quien integra el conocimiento del juzgador cuando se requiere la posesión y aportación de conocimientos especiales sobre una ciencia, arte o disciplina”.

50. Actitud científica del perito

Características

Inquisitiva

“En cuanto que el perito debe ser tenaz buscador de la verdad técnica, entendiéndose por tal verdad el conocimiento de los hechos a que él puede llegar mediante la aplicación de un procedimiento o un instrumento dado.

Esta verdad técnica es una ‘verdad real’, que posteriormente debe ser transformada en ‘verdad legal’ por el órgano encargado de administrar justicia”.

Objetiva

“En cuanto que debe, con la máxima exactitud posible, observar escrupulosamente la realidad, y en cuanto que debe someterse plena y fielmente a los datos de la misma”.

Rigurosa

“Puesto que debe de avanzar en el curso de la investigación apoyándose en datos perfecta e inequívocamente comprobados, distinguiendo con precisión lo que es cierto, lo que es simple probabilidad y lo que es pura hipótesis”.

Crítica

“Dado que siempre debe evaluar los procedimientos utilizados en su labor investigativa, los resultados obtenidos y las teorías formuladas”, la actitud crítica rechaza todo apriorismo, todo prejuicio, toda finalidad preconcebida, que perturben la interpretación objetiva de los hechos”.

Probabilista

“En cuanto que debe tener presente que toda teoría y conocimiento están sujetos al principio de reformalidad”.

“Las hipótesis de la ciencia están cambiando constantemente. las viejas teorías se desmoronan y otras nuevas ocupan su lugar, pero la clasificación de los fenómenos a que ha cooperado, quedan como caudal positivo

y permanente del saber cuando la propia hipótesis se ha desvanecido del pensamiento”.

Pericia

Adjetivo relativo al perito relacionado con su experiencia y práctica sobre una materia o ciencia.

Peritaje

Término que se utiliza para calificar la información emitida por un perito respecto de un acontecimiento o investigación.

Peritación

Vías, caminos, recorridos, que utiliza el perito para la realización y emisión de su peritaje.

51. Documentos médico-legales

Parte

Documento breve que comunica un hecho a la autoridad.

Oficio

Carta oficial para la autoridad.

Certificación o certificado

Constancia de un hecho cierto.

Declaración

Exposición verbal dada bajo juramento como perito.

Informe

Emitido por orden de autoridad sobre ciertos hechos.

Consulta

Informe de los informes de los hechos previamente estudiados.

Tasación

Informe de honorarios

52. Dictamen

Opinión, juicio, parecer. “Opinión o juicio sobre una cosa”. Pericia, del latín *peritia*: experiencia, práctica sobre una cosa. Adjetivo perteneciente al perito.

Se elaborará a petición de la autoridad ministerial, judicial o competente sobre hechos sucedidos y/o anteriores.

Partes de que consta

Contendrá preámbulo o marco de referencia, problema a resolver, petición sobre algo en particular, selección y ordenamiento de datos, elaboración de hipótesis (son consideraciones, comentarios, opiniones, referencias).

Asimismo, conceptos generales y particulares. Será un documento con trascendencia jurídica, que cumple con lineamientos específicos de objetividad, transparencia e imparcialidad.

Será completo, metódico, descriptivo e ilustrativo.

Conclusiones

Deberán ser precisas, específicas, breves, concretas.

Dictamen pericial

Debe reunir los requisitos de importancia técnica, características de formalidad científica y metódica, así como credibilidad y confianza.

Para la realización de un dictamen, en este caso en la especialidad de medicina forense, se debe aplicar el método científico, universalmente establecido, que determina la inclusión del: *a)* marco de referencia y/o problema a resolver; *b)* selección y ordenamiento de datos; *c)* formulación de hipótesis y la comprobación de las mismas y, *d)* la emisión de las conclusiones.

Lo anterior significa que en cualquier caso que amerite investigación pericial el especialista deberá contar con cierta información mínima o suficiente sobre el problema a resolver, información que deberá ser analizada y valorada exhaustiva y meticulosamente para ser seleccionada, ordenada e incluida. Será el fundamento y razón de sus comentarios y opiniones, ineludibles, para la emisión de sus conclusiones.

Informe

Requerimiento

53. Operatividad médico-forense

Dictamen sobre clasificación de lesiones, de integridad física o de estado físico de salud actual

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.
- 6 Resultados. El sujeto examinado presenta o no huellas externas de lesiones reciente o no recientes, según el caso.

Dictamen sobre reclasificación de lesiones

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

Dictamen o certificado sobre estado de ebriedad o psicofísico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Exámenes químicos toxicológicos.
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

Dictamen o estudio psicofisiológico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

Dictamen de muerte cerebral, con fines de transplante de órganos

Muerte cerebral: cese irreversible del funcionamiento del cerebro (incluido el tronco cerebral), comprobado por normas aceptadas de la práctica médica, en el cual la circulación y la respiración solamente pueden mantenerse por medios artificiales o extraordinarios.

Es el individuo que tiene ausencia, completa e irreversible, de actividad cerebral y en el que algunos órganos se encuentran funcionando adecuadamente gracias a medicamentos y medidas de apoyo externos.

Dictamen sobre toxicomanía

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica, exámenes químico-toxicológicos.
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

Adicción

“Es un patrón de conducta por el uso compulsivo de una sustancia, caracterizado por agobiante aficción por el uso de la droga, la necesidad de conseguirla y una gran tendencia a recaer después de su supresión. La adic-

ción vista así es el extremo de un continuo involucramiento en el uso de la droga, y se refiere en sentido más cualitativo que cuantitativo al grado que su uso invade la vida parcial o total del sujeto, cuya personalidad disgregada gira en torno al uso de la droga”.

Signos y síntomas particulares de adicción o dependencia

A anfetaminas

Ansiedad, hiperactividad, hiperexcitabilidad, hipoactividad, pasividad, mutismo, indiferencia, aislamiento, apatía, alerta, exaltación, temblor fino, midriasis, sudoración.

A cannabis o marihuana

Mancha sepia o sepsia, disminución del peso corporal, astenia, adinamia, ausencia de reflejos nauseosos, temblor fino, pasividad, mutismo, indiferencia, apatía, olor corporal, alucinaciones: auditivas, cenestésicas, visuales, olfatorias, táctiles; pánico, temor, psicosis, hiperemia conjuntival, boca seca, sudoración.

A cocaína

Hiperactividad, hiperexcitabilidad, lucidez mental, aumento de la fuerza muscular, signos vitales aumentados, signos nasales, conjuntivas, estigmas corporales, ansiedad, euforia, midriasis, alucinaciones: auditivas, cínestésicas, visuales, olfatorias, táctiles; delirios, palidez, fiebre, dolor abdominal, respiración irregular, trastornos circulatorios.

A psicotrópicos

Somnolencia, relajamiento, astenia, adinamia, pasividad, mutismo, indiferencia, apatía, aletargamiento, nerviosismo, dislalia, disartria, agre-

sividad, alteraciones del equilibrio, embriaguez aparente, desorientación, alteración emocional, flacidez muscular.

A benzodiazepinas

Somnolencia, movimientos oculares rápidos, diplopía, escotomas, midriasis, debilidad, confusión mental, relajamiento muscular, disminución de reflejos, excitación, agresividad, hipotensión.

Dictamen sobre determinación de edad clínica probable

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

Dictamen o acta médica de levantamiento de cadáver

Tiene su inicio con la observación del lugar de los hechos, del hallazgo, lugar crítico o de enlace.

Lugar o sitio en el que se produjo un supuesto delito, sitio de localización del indicio principal o asociativo... lugar o sitio en el que precisamente se realizó el hecho... sitios o lugares por donde fue trasladado o desplazado el indicio principal, como lo puede ser un cadáver humano.

Diligencia ministerial y actividad médico-pericial inicial y preliminar, realizada en el propio lugar del suceso, relativo al hallazgo o localización del indicio principal, como lo es un cadáver humano.

Incluye lugar del hallazgo: determinación y descripción, características generales y particulares.

Localización, descripción, posición y orientación del cuerpo, esqueleto o restos óseos, medidas, condiciones generales, características propias del sitio del hallazgo, posición y orientación del cadáver.

Se reporta la posición anatómica en que se encontró, a saber: longitudinal o extendido, flexionado, extremidades en relación con el eje del cuerpo, en aducción o abducción, en decúbito dorsal, ventral, lateral derecha o lateral izquierda, suspensión completa o suspensión incompleta, sumersión completa o sumersión incompleta, de boxeador, de plegaria o mahometana, fetal, etcétera.

En relación con su orientación anatómica, se toman como referencia los cuatro puntos cardinales, es decir, hacia qué punto se dirige la extremidad cefálica y, en consecuencia, las extremidades inferiores.

Datos de identificación

Identificación del sujeto vivo: identificar una persona y establecer su individualidad es determinar aquellos rasgos o conjunto de cualidades que la distinguen de todas las demás y hacen que sea ella misma.

Las cuestiones relacionadas con la identificación de las personas tienen enorme importancia en medicina legal o forense, y en ocasiones el problema judicial se centra exclusivamente en tal identificación.

Dictamen ginecológico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

- 6 Conclusiones: ser o no púber, ser o no mayor de 18 años, presencia o ausencia de lesiones físicas externas (genitales, paragenitales, extragenitales), existencia o no de desfloración reciente o antigua, presencia o ausencia de signos clínicos de coito reciente, de embarazo, de enfermedad venérea, de maniobras abortivas.

Dictamen andrológico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.
- 6 Conclusiones: ser o no púber, ser mayor o menor de 18 años, presencia o ausencia de lesiones físicas externas, capacidad o no de erección, presencia o ausencia de signos clínicos de coito reciente, enfermedad venérea.

Dictamen proctológico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación).
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.
- 6 Conclusiones: ser o no púber, ser mayor o menor de 18 años, presencia o ausencia de lesiones físicas externas ano rectales (pliegues, tono esfínter), presencia o ausencia de datos clínicos de coito reciente, de enfermedad venérea.

Dictamen sobre confirmación o exclusión de paternidad, ADN

Dictamen sobre síndrome de maltrato físico

- 6 Requerimientos: persona a examinar físicamente, interrogatorio directo y semidirigido, inspección físico-clínica completa y metódica (inspección, palpación, percusión, auscultación). Exámenes de laboratorio y gabinete.
- 6 Instrumentos de estudio: estetoscopio, esfigmomanómetro, equipo de diagnóstico, abatelenguas.

*Dictamen sobre reconstrucción de hechos**Dictamen sobre determinación de posición víctima-victimario**Dictamen sobre mecanismo productor de lesiones**Dictamen sobre dinámica de hechos existentes**Dictamen sobre diagnóstico diferencial de homicidio, suicidio, accidente**Dictamen de autopsia**Dictamen sobre seguimiento de autopsia**Dictamen sobre práctica de exhumación (la exhumación y sus aportaciones ministeriales y judiciales)*

Normatividad

La etapa previa a la realización de una exhumación (prematura, solicitada por el Ministerio Público de la Federación y autorizada por el sector salud

con el fin de esclarecer algún acto delictivo) requiere del cumplimiento de los siguientes puntos:

1. Solicitud, oficio u orden
 - g Por escrito del Ministerio Público del Fuero Común, de la Federación, juez de Instrucción, organismos gubernamentales y no gubernamentales de Derechos Humanos, dirigido al Director General de Coordinación de Servicios Periciales o en su defecto al Director o Jefe del Departamento de Medicina Forense para que designe un mínimo de dos peritos médico- forenses, criminalistas y químico.
 - g Oficio que incluye nombre completo del fallecido o características anatómicas morfológicas del cadáver. Ubicación y nombre del cementerio y fosa donde se encuentra inhumado.
 - g Resumen de antecedentes.
 - g Fecha y hora prevista de su realización.
2. Notificaciones al personal interventor

Administración del panteón (personal para apertura de fosa, extracción de féretro y reinhumación).

Funcionarios de la Secretaría de Salud (fauna cadavérica, fumigación).

Director de la Agencia Federal de Investigación, Policía Judicial o Ministerial, según el caso, para que designe elementos con el fin de que acudan al lugar especificado y proporcionen protección al personal multidisciplinario, y conserve el orden.

Peritos médico-forenses y químicos.

Peritos criminalistas y fotógrafo.

Peritos diversos conforme a los antecedentes específicos que se van a investigar.
3. Revisión del expediente ministerial y/o judicial por parte de los peritos actuantes.
4. Preparación del equipo a utilizar.
5. Traslado del personal interventor.
6. Ubicación exacta del sitio de la exhumación.

Tanatoleislación/reglamentación

En la República Mexicana los aspectos tanatolegislativos de este procedimiento se encuentran regulados por los siguientes documentos:

1. Ley General de Salud: señala la normatividad que debe observarse en las inhumaciones, cremaciones y certificados de defunción.
2. Código de Procedimientos Penales: lo estipula como un recurso en las disposiciones comunes a la averiguación previa y a la instrucción, así como en la comprobación de elemento del tipo penal.
3. Códigos de Procedimientos Penales estatales: señalan la práctica de la autopsia médico-forense, ministerial y judicial, en todo tipo de muerte violenta (accidental, suicida y homicida) y sospechosa, en cuya génesis haya intervenido un agente externo, etcétera.
4. Códigos Penales estatales: establecen punibilidad al detectar violaciones de las leyes sobre inhumaciones y exhumaciones.
5. Códigos Civiles estatales: determinan que en todo fallecido deberá certificarse su muerte por facultativos de la medicina o por personal autorizado, y registrarse en un acta de defunción para su inhumación y cremación, con la consecuente retroalimentación entre los jueces de los registros civiles y los ministerios públicos.

Tanatoleislación/clasificación

En atención a sus campos de competencia se dividen en dos tipos:

a) Civiles

Obedecen a solicitudes escritas por los familiares, quienes deben cubrir los requisitos estipulados en la Ley General de Salud, en lo referente a documentación y data de la muerte.

En el derogado Código Sanitario se establecía que los adultos deberían permanecer inhumados durante seis años y los infantes cinco años, sin

embargo la ley actual ya no marca tiempos en forma matemática, en virtud de que la transformación cadavérica está supeditada a múltiples factores ambientales e individuales.

b) Ministeriales y Judiciales

Se realizan por órdenes escritas del Ministerio Público de la Federación y de los jueces, tan pronto como se integren los expedientes y se envíen las comunicaciones oficiales de intervención pericial a los departamentos de medicina forense, criminalística de campo, química forense, Secretaría de Salud, Policía Judicial, ministerial o de investigación, autoridades de panteones, cuerpo de bomberos, etcétera.

Dictamen sobre tortura física, psicológica o mixta en sobreviviente de tortura

Objetivos

Toda investigación pericial se realiza de manera colegiada, la investigación de supuestos casos de tortura física, psicológica o mixta no es la excepción.

La actuación pericial médica a partir de su inicio, en no pocas ocasiones, ameritará la intervención o participación de áreas inherentes a la medicina, como son: psicología, psiquiatría, criminología y fotografía forense, entre otras, a petición o sugerencia del encargado de iniciar la investigación pericial, como en este caso lo es el perito médico-forense.

En este sentido, el *dictamen médico-psicológico especializado para posibles casos de tortura y/o maltrato físico*, secuencia a su vez del manual para la investigación y documentación eficaces de la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes, conocido como *Protocolo de Estambul*, ha tenido una gran difusión para su conocimiento preliminar.

El protocolo ha sido comentado prácticamente con todos los peritos médico-forenses adscritos a la Procuraduría General de la República a escala nacional, por lo que la información de su existencia y contenido es amplia.

Con base en el acuerdo A/O57/2003 emitido por el C. Procurador General de la República, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 18 de agosto del 2003, y tras su revisión y amplia aceptación por parte de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de procuración de justicia y de asistencia médica, entre otras, tanto nacionales como internacionales, se iniciaron los planes y proyectos de difusión y capacitación correspondientes, para su aplicación dirigida hacia los médicos de nuestra institución y demás servidores públicos.

Por lo anterior, el *dictamen médico-psicológico especializado para posibles casos de tortura y/o maltrato* es y será, para los Servicios Periciales en la República Mexicana, el documento especializado a utilizarse en materia de medicina forense, que al ser único en su tipo se convierte en la herramienta de investigación pericial que, indudablemente, facilitará y optimizará la intervención médica, ya que contempla diversas secciones y apartados de investigación sobre el tema, así como el marco jurídico, técnico y práctico.

Incluye además la información sobre la autonomía e independencia pericial, sin restricción alguna, para el perito actuante, entre otros apartados.

Es decir, incluye todos los rubros de importancia en la investigación de tortura.

Dicho documento médico-legal prevé e incluye una vasta y diversa información de orden físico-clínico y psicológico que de alguna manera “lleva, orienta y dirige”, mediante conceptos generales y particulares, al perito actuante de manera práctica, sencilla y ordenada.

En relación con los aspectos de orden psicológico incluidos en el dictamen médico, es frecuente que la víctima de un hecho de esta naturaleza, al momento de su valoración médica, no se encuentra en condiciones aceptables de estabilidad física y emocional para brindar información precisa e importante sobre los hechos vividos, motivo de su denuncia y examen médico, por lo tanto el reporte inicial al respecto lo llevará a cabo el perito médico actuante y en casos especiales y a sugerencia de éste se realizará el examen psicológico y psiquiátrico forense, cuya opinión será de gran utilidad para el médico que inició el examen.

Es información pericial complementaria, que deberá reportarse mediante un dictamen o informe en la materia y anexado al propio dictamen médico especializado que, de inicio, se reitera, incluye componentes psicológicos y psiquiátricos, así como la inclusión de los esquemas de evaluación de *Harvard* y *Hopkins*, que son aspectos de valoración psicológica y psiquiátrica que el examinado pueda referir y se identifiquen como tales en el momento de su valoración, cuando el caso lo amerite

Por tanto, casos especiales que contengan alto grado de dificultad para su investigación, ya sea por las condiciones y características propias del examinado, información insuficiente, actitudes y conductas críticas, falsas o inciertas, entre otras, ameritará la participación de otras especialidades.

Sobre la necesidad de valoración neurológica, esta posibilidad quedará sujeta a la opinión y sugerencia pericial del médico que inicia la investigación u otros que la continúen.

Dictamen sobre responsabilidad médica

54. Consideraciones periciales: “Caso homicidios de mujeres en Ciudad Juárez”

Para la elaboración y realización del presente texto de consulta permanente en materia de medicina forense, que nos permita conocer y de ahí

determinar las acciones periciales que deban considerarse para llevarse a cabo en la investigación de los homicidios de las mujeres de Ciudad Juárez, se tomaron en cuenta los expedientes ministeriales y su anexo único que nos fueron permitidos para su estudio y análisis correspondiente. Son documentales relacionadas con el “Caso Mujeres de Ciudad Juárez” y que una vez concluido su estudio técnico solicitado procederemos a hacer referencia sobre los lineamientos técnicos y metodológicos que deberán de contemplarse en y durante la intervención pericial correspondiente.

El resultado es el siguiente:

Material de estudio

Expedientes números I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI y anexo único en copias fotostáticas e imágenes en blanco y negro, también en copias fotostáticas, relacionados con el “Caso Mujeres de Ciudad Juárez”.

De su estudio integral, tomando como referencia la documentación existente en materia pericial, incluidas las investigaciones ministeriales y policiales realizadas inicialmente, en su momento se elaboró una carpeta informativa que, desde el punto de vista criminalístico y médico-forense, contiene información general y particular correspondiente a los indicios localizados (catorce cadáveres humanos, algunos íntegros y otros incompletos que fueron localizados, según su caso, como restos óseos o fragmentos) e identificadas sus características y condiciones anatómicas generales y particulares en el momento del hallazgo, los objetos, prendas y pertenencias que portaban o que fueron localizados próximos a ellos, y las lesiones que presentaron.

Inicialmente, de ellos se reportaron las características del lugar o sitio del hallazgo, la posición anatómica, orientación y circunstancias de su hallazgo, sus características morfológicas, antropométricas, dimensionales y las lesiones identificadas, entre otra información.

Se incluye lo concerniente a la localización y reporte correspondiente de objetos o vestigios, indicios o hallazgos identificados, que fueron localizados en contacto o en lugares próximos al sitio del levantamiento del cadáver, prendas o vestuario que portaron las víctimas, etcétera. Se reportan sus características generales y particulares.

Actividades a realizar

De lo hasta aquí mencionado, se deberá continuar con:

- a) Revisión de todos y cada uno de los documentos originales y demás escritos que integran los expedientes ministeriales a la fecha relativos a catorce cadáveres.
- b) De su estudio y valoración se estará en posibilidad de confirmar los resultados obtenidos de los estudios periciales llevados a cabo inicialmente en materia de medicina forense, como son las actas médicas sobre el levantamiento de cadáver, dictámenes en criminalística de campo, protocolos de autopsias, estudios complementarios en toxicología, en sexología, en antropología. Lo anterior, con base en la metodología empleada y de recursos humanos y técnicos existentes en el momento y
- c) La posibilidad de realizar nuevos estudios por parte de la Dirección General de Coordinación de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República.

Necesidades

- a) De la institución que tuvo a su cargo el inicio de las investigaciones: obtener y tener a la vista todos y cada uno de los estudios periciales y sus correspondientes fotografías, en original, practicados en cada uno de los 14 casos. Lo anterior, a fin de confirmar o corroborar su autenticidad, el grado de confiabilidad de la prueba o estudio, en relación directa con su objetividad, a la cantidad de muestra obtenida para su estudio y sobre la oportunidad para su realización.

- b) Los protocolos o dictámenes de autopsia en cada caso; es posible que para establecer su confirmación pericial amerite la exhumación de los cadáveres o restos humanos existentes. Por tanto, se deberá conocer sobre el destino de los cadáveres y/o restos humanos. Es decir, en caso de haberseles entregado a los supuestos familiares o a otras personas, informen si fueron inhumados, cremados, etcétera.
- c) Sobre lo anterior, de su reanálisis y resultado se determinarán los estudios periciales necesarios a realizar, que permitan la ampliación de los iniciales, o en su caso los confirmen o descarten.
- d) La intervención pericial institucional estará a cargo de las siguientes especialidades adscritas: criminalística de campo, medicina forense, genética, química, métodos de identificación (odontología, antropología forense), fotografía forense; psicología, psiquiatría forense, criminología y poligrafía, entre otras. Estos últimos a realizarse o ampliarse a las personas en calidad de sospechosas, retenidas, detenidas, arraigadas, probables responsables, etcétera.

Consideraciones preliminares (a comprobar)

1. Los dictámenes de autopsias hechas a los cadáveres femeninos no identificados del predio Campo Algodonero, relacionados con los números: 1) 188/2001, 2) 189/ 2001, 3) 190/2001. Así como los estudios periciales de las osamentas con los números: 4) 191/2001, 5) 192/2001, 6) 193/2001, 7) 194/2001 y 8) 195/2001; a reserva de su confirmación, mediante el cotejo con las fotografías forenses relacionadas, en términos generales cumplen con los lineamientos metodológicos para su fin.

Evidentemente, de los hallazgos generales y particulares (media filiación, perímetros anatómicos, presencia de lesiones físicas externas, tanto al exterior como en el interior del cadáver, características morfológicas, signos cadavéricos, estudio criminalístico de ropas, etcétera), sus resultados y reportes se vieron limitados debido al estado físico en que se encontraron los restos óseos.

De ahí la imposibilidad de determinar su identidad y la causa probable de la muerte.

2. Los dictámenes periciales de diversas especialidades, entre ellos los de autopsias, hechos inicialmente a los cadáveres femeninos no identificados del predio Cerro del Cristo Negro relacionados con los números: 1) 202/2002 (huesos dispersos, sin autopsia), 2) 239/2002, 3) 215/ 2002, 4) 33/ 2003, 5) 34/ 2003 y 6) 32/ 2003; a reserva de su confirmación mediante el cotejo con las fotografías forenses relacionadas, en términos generales, cumplen con los lineamientos metodológicos para su fin.

Evidentemente, de los hallazgos generales y particulares (media filiación, perímetros anatómicos, presencia de lesiones físicas externas e internas específicas, características morfológicas, signos cadavéricos, estudio criminalístico de ropas, etcétera), sus resultados y reportes se vieron limitados debido al estado físico en que se encontraron los restos óseos.

De ahí la imposibilidad de determinar su identidad. Ésta se reportó en grado de probabilidad.

Se determinó, en los cadáveres 2, 3, 4, 5 y 6, *asfixia mecánica por estrangulación, como causa de la muerte.*

3. Los dictámenes periciales de diversas especialidades, realizados inicialmente a los cadáveres femeninos, *no identificados*, localizados en el predio conocido como Campo Algodonero, deberán ser confirmados y aun ampliados por las especialidades afines, adscritas a la Dirección General de Coordinación de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República.
4. Los dictámenes periciales de diversas especialidades, realizados inicialmente a los cadáveres femeninos, *no identificados*, del predio como Cerro del Cristo Negro, deberán ser confirmados y aun ampliados por las especialidades afines, adscritas a la Dirección General de Coordinación de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República.
5. De lo realizado inicialmente tienen relevancia las pruebas periciales practicadas para determinar la identidad humana, mediante la aplica-

ción de los sistemas de identificación odontológica, antropométrica, ADN, etcétera. Dichos estudios se revalorarán y probablemente se amplíen, por lo que se deberá contar con pruebas o elementos “testigos” que permitan la confronta entre ambas.

6. Por lo anterior, el Departamento de Medicina Forense de la Dirección General de Coordinación de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República hará una revaloración de los documentos oficiales (autopsias iniciales) con su análisis fotográfico a color, a fin de correlacionar las características particulares reportadas inicialmente con las observadas mediante las fotografías.
7. En relación con los protocolos o dictámenes de autopsia, para establecer su confirmación pericial ameritará la exhumación de los cadáveres o restos humanos existentes. Por tanto, es necesario conocer el destino que se le dio a éstos. Es decir, en caso de haberse entregado a los familiares o a otras personas, informen si fueron inhumados, cremados, etcétera.
8. El procedimiento de exhumación tendrá de inicio las siguientes limitaciones: el existente estado avanzado de descomposición cadavérica, a reserva de que aún existan restos cadavéricos u óseos, si es que no se han cremado. Lo anterior, en virtud de que para la fecha de realización de las autopsias iniciales, por sus condiciones, los cadáveres no permitieron su estudio completo.

Hipótesis de trabajo (en materia pericial, confirmar o descartar su posibilidad, probabilidad de su existencia mediante dictamen)

1. De las víctimas: la existencia o no de “extracción de órganos humanos” con fines de transplante.
(Declaraciones ministeriales iniciales por parte de uno de los sospechosos).
2. De las víctimas: su reclutamiento o privación de su libertad con fines de uso para transportación, comercialización, suministro u otras modalidades en el delito de narcotráfico.

3. De las víctimas: su reclutamiento, secuestro sin objetivo económico o privación de la libertad, para la obtención de material erótico sexual para su comercialización, abuso sexual, ingesta de drogas, relaciones sexuales sadomasoquistas, etcétera.
4. De las víctimas: características propias del material utilizado, nudo, dirección, etcétera. Forma o modalidad de la sujeción a nivel de las muñecas colocadas por detrás del tronco.
5. De las víctimas, victimarios, lugares: determinar pericialmente la existencia o no del principio de intercambio de indicios entre ellos. Estos dos últimos puntos se consideran en auxilio a la especialidad de criminalística de campo.
6. De los detenidos o arraigados: desde el punto de vista pericial, determinar si se está o no en presencia de informantes o testigos falsos o verdaderos.

Para lo anterior, deberá tomarse en cuenta lo existente, quizá ampliarlo, ratificarlo o rectificarlo.

Por tanto, se deberán revalorar las declaraciones ministeriales emitidas por las personas sospechosas sobre el supuesto *modus operandi*, actividades y conductas diversas realizadas por el mismo, así también de las personas que se puedan considerar involucradas en los hechos como copartícipes, etcétera, a fin de determinar pericialmente si lo anterior, de manera general o particular, se ajusta a una probable realidad, que confirmen o descarten, mediante dictamen pericial, la existencia o inexistencia de una supuesta extracción orgánica, realizada sin ningún procedimiento médico ni metodológico, mucho menos de manera técnica científica, sin ninguna medida higiénica, aséptica o antiséptica, con evidente ausencia de medidas y técnicas de preservación y conservación de órganos, etcétera.

Independientemente, en el supuesto de su realización, es cierto que ninguna autoridad médica, personal médico, institución o unidad médica, etcétera, aceptará y llevará a cabo el procedimiento de trasplante de órganos humanos en las circunstancias mencionadas, provenientes de un supuesto donante anónimo. Lo anterior en razón de los siguientes funda-

mentos: es sabido que para la donación de órganos humanos, en términos generales su extracción y trasplante deberá de cumplir una serie de lineamientos y requisitos metodológicos, técnicos y jurídicos. Se deberá contar con cierta infraestructura técnica, material y humana que, en el presente caso, no se satisfacen en lo más mínimo, de ahí su imposibilidad de realización.

De las declaraciones ministeriales analizadas se hacen los siguientes comentarios:

- a) Las mismas contienen versiones e información reiterativa en relación con determinadas actitudes, conductas y actividades supuestamente realizadas entre él declarante y copartícipes.
- b) Son prácticamente uniformes, por incluir lugares, personas, fechas y actividades similares que induce a la investigación que posiblemente oriente y dirija a conocer si tuvo o no participación en el hecho, ya sea de manera directa o indirecta.
- c) En otro enfoque, las declaraciones analizadas se pueden considerar como estructuradas. Las comenta de memoria, son reiterativas, lo que también se puede inferir que hayan sido inducidas por terceras personas.

Se determinará pericialmente, de las víctimas, si aún en grado de probabilidad existió o no su reclutamiento, la privación de su libertad o secuestro sin objetivo económico, con la finalidad de ser utilizadas en actividades de transportación, comercialización, suministro u otras modalidades en el delito de narcotráfico o con fines erótico-sexuales, sin objetivo económico, tomando en consideración sus características antropométricas y morfológicas, sexo, edad cronológica, nivel intelectual, etcétera. Por lo tanto, si cumplen o no con un perfil ideal para la realización de dichas actividades.

De darse lo anterior, se determinará pericialmente si los autores del hecho obtuvieron o no material documental fotográfico y de video, entre otros, con fines de comercialización, tanto nacional como fuera del país.

Lo anterior, para corroborarse o descartarse ameritará necesariamente el análisis de investigaciones ministeriales preexistentes a escala nacional, fotografías o videos comerciales relacionados con delitos sexuales, conductas erótico-sexuales, relaciones sadomasoquistas, todo ello que haya culminado en mecanismos homicidas, etcétera. La información recabada permitirá su confronta entre imágenes faciales con fotografías de las víctimas en vida.

En términos generales, producción de material “snuff”, que consiste en filmaciones violentas e irrepetibles que en muchos casos incluyen violaciones, tortura o tormento físico y aun el homicidio (dicho material existe en México, data de aproximadamente cuatro a cinco años previos, como resultado del desarrollo y evolución de equipos de reproducción fílmica. Es material comercial, para su venta ilegal, en el mercado negro).

Determinar pericialmente si en las víctimas existió o no la posibilidad del consumo de drogas estupefacientes. De ahí la necesidad de estudios complementarios en materia de toxicología en los restos humanos u óseos existentes; determinar pericialmente, mediante la identificación o no de infiltrados hemáticos a nivel de sus ataduras, si su realización fue *ante-mortem* o *posmortem*, así como su finalidad u objetivo, en relación con la forma de sometimiento físico en que algunos cadáveres fueron encontrados, sujetados por las muñecas, colocadas éstas por detrás del tronco y maniatadas con cierto material en particular.

Determinar pericialmente si en las víctimas se llevó a cabo el mismo *modus operandi* mediante sujeción y de ahí la realización por determinado grupo delincencial o persona en particular. Lo anterior en virtud de que más de un cadáver presentó, al parecer, cierto tipo o forma de amarre en ese nivel, con dirección y número de vueltas similar, que por ser características indiciarias ameritan su valoración criminalística, mediante la observación minuciosa del material fotográfico existente.

Los elementos constrictores utilizados ameritarán, de inicio, su estudio estrictamente criminalístico, sobre su tipo y características específicas,

fabricación, lugares de expendio o venta, origen, costo, correspondencias con ciertos oficios, etcétera y de ahí la búsqueda e identificación en los domicilios o lugares de reunión de personas en particular. Investigación similar dirigida a la búsqueda de objetos propiedad de las víctimas en posesión de los autores; es necesario llevar a cabo la búsqueda intensa y metodológica en los lugares donde los sospechosos hayan habitado, movilizado o desplazado, etcétera; a fin de localizar e identificar objetos, cosas o indicios que, como principio de intercambio, hayan pertenecido a alguna de las víctimas. Información que deberá ser correlacionada y establecida criminalísticamente, mediante y con la participación de los familiares o conocidos de las personas desaparecidas.

Finalmente, con la información preliminar existente, la opinión pericial y consideraciones técnicas por parte de los suscritos, sirva el presente para que se realicen las gestiones necesarias a fin de que el trabajo a realizarse se dé a la brevedad, con la intervención de un equipo pericial multidisciplinario.



Ciencia, Lealtad y Justicia

APÉNDICE

Aspectos legales de los trasplantes de órganos en México

Ley General de Salud

Artículo 321: Los trasplantes de órganos y tejidos y sus componentes en seres humanos vivos podrán llevarse a cabo con fines terapéuticos, solamente cuando hayan sido satisfactorios los resultados de las investigaciones realizadas al efecto, representen un riesgo aceptable para la salud y la vida del donante originario y del receptor, y siempre que existan justificantes de orden terapéutico.

Artículo 322: Salvo tratándose de la sangre o sus componentes, la obtención de órganos o tejidos y sus componentes de seres humanos con fines terapéuticos se hará preferentemente de cadáveres.

Queda prohibido realizar el trasplante de un órgano único esencial para la conservación de la vida y no regenerable, de un cuerpo humano vivo a otro cuerpo humano vivo.

Artículo 323: La selección del donante originario y del receptor de órganos o tejidos para trasplante o transfusión se hará siempre por prescripción y bajo control médico, en los términos que fije la Secretaría de Salud.

Artículo 324: Para efectuar toma de órganos y tejidos se requiere el consentimiento expreso y por escrito del donante originario, libre de coacción física o moral, otorgado ante notario o en documento expedido ante dos testigos idóneos y con las demás formalidades que al efecto señalen las disposiciones aplicables. En el caso de la sangre, no será necesario que el consentimiento sea manifestado por escrito.

El donante originario podrá revocar el consentimiento en cualquier momento y sin responsabilidad de su parte.

Artículo 325: Cuando el donante originario no haya otorgado su consentimiento en vida para la utilización de órganos, tejidos y sus componentes de su cadáver, se requerirá del consentimiento o autorización de los dispo-

entes secundarios, excepto cuando la autoridad competente de conformidad con la ley, ordene la necropsia, en cuyo caso la toma de órganos, tejidos y sus componentes no requerirá de autorización o consentimiento alguno.

Artículo 326: No será válido el consentimiento otorgado por: I: Menores de edad, II: Incapaces o III: Personas que por cualquier circunstancia no puedan expresarlo libremente.

Artículo 327: Cuando el consentimiento provenga de una mujer embarazada, sólo será admisible para la toma de tejidos con los fines terapéuticos si el receptor correspondiente estuviere en peligro de muerte, y siempre que no implique riesgo para la salud de la mujer o del producto de la concepción.

Artículo 328: Las personas privadas de su libertad podrán otorgar su consentimiento para la utilización de sus órganos y tejidos con fines terapéuticos, solamente cuando el receptor sea cónyuge, concubinario, concubina o familiar del disponente originario de que se trate.

Consideraciones básicas que se deben conocer para el trasplante de órganos y tejidos

6 Mortalidad general

1. Enfermedades del corazón
2. Diabetes mellitus
3. Cirrosis
4. Nefritis y nefrosis
5. Bronquitis y asma

6 Normas aplicables

- g Constitución mexicana artículos 4 y 71
- g Ley General de Salud artículos 313-350
- g Reglamento de la LGS
- g Norma técnica 323
- g Bases de Colaboración PGR-SSA
- g Decreto presidencial enero de 1999 CONATRA

- g Registro Nacional de Trasplantes
 - g Consejo Nacional de Trasplantes
- 6 Requisitos para disposición de órganos
 - g Resultados de investigaciones satisfactorias
 - g Riesgo aceptable para la salud
 - g Justificación terapéutica
 - g Preferentemente cadáveres
 - g Realizado por profesionales autorizados por la SSA
 - g Establecimientos autorizados
 - g Certificado de la pérdida de la vida
- 6 Requisitos para donador
 - g Estar completamente sano
 - g Descartar VIH, hepatitis B y C y sepsis
 - g No enfermedades neoplásicas
 - g Ser voluntario y altruista
- 6 Tipos de donación
 - g Donador vivo relacionado
 - g Donador vivo emocionalmente relacionado
 - g Donador cadavérico
- 6 Donador vivo
 - g Es aquel individuo sano que puede donar un órgano o segmento de un órgano único, así como tejidos
 - g Riñón, hígado, pulmón, páncreas, médula ósea o hueso
 - g No menores
 - g No incapaces
 - g No personas que no puedan expresarse libremente
 - g Condicionados, embarazadas, presos, esposas, hijos
- 6 Donador cadavérico (problemas)
 - g Aparato legal mexicano
 - g Sustentar diagnóstico
 - g Cultura nacional

- g Reporte y detección de casos
 - g Procuración especializada
 - g Costos
- 6 Valoración de potencial donador
- g Fecha de admisión hospitalaria
 - g Causa de muerte cerebral
 - g Tiempo con intubación
 - g Condiciones de estancia
 - g Antecedentes médicos
 - g Estado médico actual
- 6 Situación del donador
- g Caso médico
 - g Caso médico-legal

Muerte cerebral

Es un individuo que tiene ausencia completa e irreversible de actividad cerebral y en el que algunos órganos se encuentran funcionando adecuadamente gracias a medicamentos y medidas de apoyo externos.

Artículo 317 de la Ley General de Salud: Para la certificación de la pérdida de la vida deberá comprobarse previamente la existencia de los siguientes signos de muerte.

- g Ausencia permanente de conciencia
- g Ausencia de respiración espontánea
- g Falta de percepción y respuesta a estímulos externos
- g Ausencia de reflejos de pares craneales y medulares.
- g Atonía de todos los músculos
- g Término de regulación psicológica de temperatura corporal

Paro cardiaco irreversible

Artículo 318: La disposición de órganos y tejidos con fines terapéuticos podrá realizarse de cadáveres en los que se haya certificado la pérdida de la

vida en los términos del artículo 317 o de aquellos en que se compruebe la persistencia por seis horas de los signos a que se refieren las fracciones I, II, III y IV del mismo artículo y además de las siguientes circunstancias:

- I. Electroencefalograma isoelectrico que no se modifique con estímulo alguno dentro del tiempo indicado, y
- II. Ausencia de antecedentes inmediatos de ingestión de bromuros, barbitúricos, alcohol y otros depresores del sistema nervioso central o hipotermia.

Si antes de ese término se presentara un paro cardiaco irreversible, se determinará de inmediato la pérdida de la vida y se expedirá el certificado correspondiente.

La certificación de muerte respectiva será expedida por dos profesionales distintos de los que integren el cuerpo técnico que intervendrá en el trasplante.

6 Solicitud de donación

- g Integración del duelo
- g Emociones entrelazadas
- g Negación
- g Ira
- g Bloqueo emocional

6 Titulares

- g Familiar
- g Autoridad sanitaria
- g Ministerio Público
- g Autoridad judicial
- g Representante legal de menores e incapaces
- g Instituciones docentes

6 Principios

- g Gratitud
- g Revocabilidad
- g Libertad de conocimiento
- g Consentimiento por escrito

- g No instrumentación
 - g No discriminación
 - g Prelación razonada
 - g Sanición técnica
 - g Justificación terapéutica
 - g Razonable seguridad
 - g Preservación de la vida humana
- 6 Distribución de órganos
- g Lista nacional de espera
 - g Compatibilidad
 - g Antigüedad
 - g Cumplimiento con el programa
 - g Sólo hospitales autorizados
 - g Contra/ RNT/ SSA
- 6 Establecimiento
- g Licencia
 - g Responsable
 - g Comité interno
 - g Banco de sangre
 - g Personal idóneo
 - g Programa anual
 - g Programa propio de procuración
 - g Lista de espera
 - g Informar al RNT
 - g Documentos impresos
- 6 Proceso de procuración de órganos
- g Diagnóstico clínico inicial de muerte cerebral
 - g Tomar dos EEG
 - g Certificación de pérdida de la vida firmada por dos médicos
 - g Petición a disponentes secundarios
 - g Aceptación firmada

BIBLIOGRAFÍA

BROTHWELL, D.R. *Desenterrando huesos*, México, Fondo de Cultura Económica, 1987.

CORREA RAMÍREZ, Isaac Alberto. *Identificación forense*, México, Trillas, 1990.

DESCARTES, René. *El discurso del método*, México, Hispánicas, 1988.

GISBERT-CALABUIG, J. A. *Medicina legal y toxicología*. 3ª ed., Valencia, Fundación García Muñoz, 1985.

El dictamen médico/psicológico especializado para casos de posible tortura y/o maltrato.

Acuerdo /A 057/2003 del 18 de agosto de 2003, México, Procuraduría General de la República, 2003.

FERNÁNDEZ CÁCERES, José Ramón. Perito Médico Forense. *Apuntes: Necropsia Médico Legal*. Servicio Médico Forense del Distrito Federal, México.

Guía Metodológica de las Especialidades Periciales, Col. Criminalística, vol. 1, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 2003.

GIRALDO, César Augusto. Coord. *Casos Forenses en Medicina Legal*; vol. 7, Jurídicas- Antioquia. Colombia, 1995.

GUZMÁN, Carlos A. *Manual de Criminalística*, Argentina, ed. La Rocca, 1997.

INEGI Estadística Poblacional. Chihuahua, 2000.

INEGI Página Internet sitio www.inegi.gob.mx

KROGMAN, W. e ISCAN M.Y. *The Human Skeleton in Forensic Medicine*, Charles C. Thomas Pub., EUA, 1986.

LAGUNAS RODRÍGUEZ, Zaid. *Manual de osteología*, CONACULTA/ INAH, México, 2000.

LÓPEZ HERNÁNDEZ, Jorge. Perito Médico Forense. Apuntes: *Medicina Legal y Forense*. Procuraduría General de la República, México.

LUY QUIJADA, Jesús “Cuerpo y mente ante la muerte violenta” en *El Cuerpo Humano y su tratamiento mortuario*, INAH, México, 1997.

LLORENS, ALBERT Isidro. *Paleopatología, la enfermedad no escrita*, España, Masson, 2003.

Manual de investigación del lugar de los hechos. Col. Criminalística, vol. 2, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 2003.

MARTÍNEZ MATÍAS, Ángel. *Apuntes Asfixiología*, Procuraduría General de la República, México.

MORENO GONZÁLEZ, L. Rafael. *Introducción a la criminalística*, México, Porrúa, 1990.

MORENO GONZÁLEZ, L. Rafael, *Los indicios biológicos del delito*, Instituto Nacional de Ciencias Penales, México, 2003.

NÚÑEZ SALAS, Aurelio. Perito Médico Forense. Apuntes: *Casos Forenses: La Exhumación*. 1ª ed., Jurídicas Antioquia. Medellín, Colombia.

Perfil Histórico y Cultural. Sitio internet (www.juarez.gob.mx) Gobierno del Estado de Chihuahua

POMPA Y PADILLA, José Antonio. *Antropología Dental. Aplicación en Poblaciones Prehispánicas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1990.

RAVELO, Patricia. “Entre el miedo y el placer. Construcción de la victimización en Ciudad Juárez”, en *Ichan Tecolotl*. Órgano informativo del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, agosto 2003, año 13, núm. 156.

REVERTE, José M. *Antropología forense*, 2ª ed., Madrid. España, Ministerio de Justicia, 1999.

RODRÍGUEZ GALARZA, Irma. *Identificación forense estomatológica*, México, Lazer Quality Prints, 2001.

ROJO URQUIETA, Rodolfo. Perito Médico Forense. Imágenes: *La Autopsia Médico Legal*, Servicio Médico Forense del Distrito Federal, México.

SOSA GUADARRAMA, Alberto. Perito Médico Forense. Apuntes: *Tanatología*. Servicio Médico Forense del Distrito Federal, México.

STEWAR, T. D. *Essentials of forensic anthropology: especially as developed in the United States*, Springfield, Illinois, Charles C. Thomas Publisher, 1979.

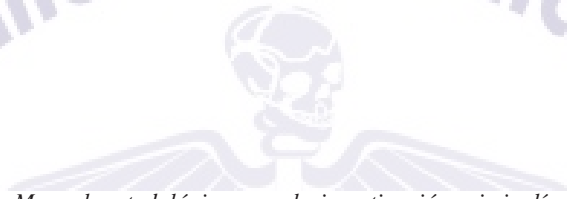
TREJO SINECIO JOSÉ DAVID D. Patólogo Médico Forense. Apuntes: *La Autopsia Médico Legal*, México.

UBELAKER, D. Human Skeletal Remains. *Excavation, Analysis, Interpretation*. Taraxaeum, EUA, 1989.

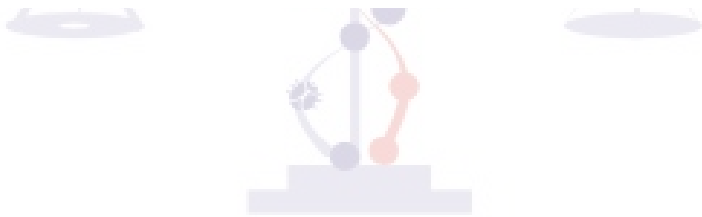
VÁZQUEZ ALARCÓN, Roberto. Perito Odontólogo Forense. Apuntes: *Odontología Forense*. Procuraduría General de la República, México.



Colegio Mexicano de Ciencias Forenses A.C.



Manual metodológico para la investigación criminalística de los homicidios de mujeres en Ciudad Juárez, edición al cuidado de Miguel Ángel Irigoyen Castillo, bajo la supervisión editorial de Jorge L. Romo. Se terminó de imprimir en noviembre de 2004 en los talleres de IMPRESOS CHÁVEZ Tel. 55 39 51 08 Fax 56 72 01 19, impresoschavez@prodigy.net.mx. Su composición se hizo en Times New Roman, 14:16, 12:15 y 9:11 puntos. En esta edición se usó papel bond de 90 grs. y couché de 225 grs. para los forros. Tiraje de 1 000 ejemplares.



Ciencia, Lealtad y Justicia