

Nombre: Frida Citlali Hernández Pérez

Materia: Antropología II

Catedrático: Dr. Eduardo Zebadua Guillen

Tema: Tanatología

Fecha: 14/ 06/ 2020

# Tanatología

**L**a tanatología estudia los cambios físicos, químicos y microbianos que se observan en el cadáver. Su propósito es establecer el cronotanatodiagnóstico, el cual comprende aspectos científicos de interés civil y penal.

- ✚ Muerte anatomopatológica. Es la cesación de las constantes vitales en forma total y permanente.
- ✚ Muerte violenta. Es la que ocurre por una causa externa. Los suicidios, los homicidios y los accidentes entran en el concepto de muerte violenta
- ✚ Muerte súbita. Es la que sobreviene en un estado aparente de salud, también conocida como muerte de cuna.
- ✚ Muerte real. Es la que sucede por una enfermedad en fase terminal.
- ✚ Muerte aparente. En la actualidad, se denomina catatonia y es un estado psicótico en el que el paciente parece estar muerto.
- ✚ Muerte cerebral. Es resultado de la interrupción total del riego sanguíneo o bien consecuencia de un infarto global, en un momento en que las funciones cardiovasculares y respiratorias van disminuyendo y se requiere ayuda médica.

## Pruebas para el diagnóstico de defunción

### Signos circulatorios

- ✚ Prueba de Icard. Es muy categórica, y consiste en inyectar 5 ml de una solución de fluoresceína por vía intravenosa para suministrar una coloración amarilla a la piel y producir un tono verde esmeralda en el segmento anterior de los ojos en plazo no mayor de 5 min. Estas coloraciones indican que aún hay circulación sanguínea en el sujeto en estudio.
- ✚ Prueba de Bouchut. Falta de frecuencia cardíaca sonora a la auscultación durante 12 a 20 min.
- ✚ Signo de Magnus. Se realiza ligando un dedo en su base, lo que produce coloración roja cianótica; esto se observa cuando aún hay circulación.
- ✚ Signo de Middeldorf. Consiste en la introducción de una aguja tipo Tuohy a la altura de la punta del corazón, mediante la cual se transmiten los movimientos cardíacos hacia el exterior.

### Signos respiratorios

Signo de Winslow. Consiste en colocar un espejo delante de las narinas o fosas nasales; el empañamiento del mismo indica actividad respiratoria presente.

### **Signos químicos**

Prueba de Ambard y Bissemoret. Los líquidos que exuda el cadáver son ácidos y surgen con relativa rapidez, lo que da como resultado el cambio de coloración del papel tornasol azul a rojo.

Prueba de Lecha Marzo. Se coloca papel tornasol bajo los párpados hasta el fondo del saco conjuntival, y si no se producen cambios de coloración en el papel tornasol, es evidencia de que ya no hay secreción de lágrimas.

Prueba de Laborde. Se introduce una aguja en un músculo del cadáver durante media hora; luego se observa si ocurrió oxidación. Es necesario aclarar que el resultado o la interpretación de la prueba siempre son dudosos.

### **Cronotanodiagnóstico**

#### **Fenómenos físicos**

**Enfriamiento.** Es un fenómeno espontáneo que ocurre al morir un individuo, ya que la producción de calor cesa y la temperatura desciende en forma paulatina, aproximadamente de 0.8 a 1°C/h en las 12 primeras horas, y después de 0.3 a 0.5°C/h en las siguientes 12 h, hasta cumplir las 24 h después de la cesación de las constantes vitales en forma total y permanente. En condiciones normales, el cadáver iguala la temperatura ambiente después de las 24 h, según la prueba de Bouchut.

**Lividez cadavérica.** Este signo también se conoce como manchas hipostáticas en los órganos, manchas de posición. Son manchas de color rojo vino que aparecen entre las tres y cuatro primeras horas post mortem y se localizan en las partes más declives del cuerpo. Alcanzan su máxima intensidad entre la sexta y octava horas, y a partir de las 24 h se fijan y permanecen en el mismo lugar. Este signo puede estar ausente debido a una hemorragia externa grave, o variar en su coloración por intoxicaciones.

**Deshidratación.** El cadáver pierde alrededor de 10 a 15 g/kg de peso corporal por día debido a la evaporación del agua corporal; esto da lugar a la aparición de signos específicos, por ejemplo, la depresión de globos oculares, una manifestación inequívoca de la deshidratación que se observa a partir de la octava hora post mortem.

**Tela glerosa corneal o signo de Stenon Louis.** Consiste en la aparición de una opacidad en la córnea, que se inicia aproximadamente a las 12 h post mortem.

**Mancha negra esclerótica o signo de Sommer.** Se caracteriza por una mancha irregular de color negro a nivel de los ángulos externos del segmento anterior del ojo, en forma inicial, y en los ángulos internos, posteriormente, debida a oxidación de la hemoglobina que contienen los vasos coroideos y a deshidratación; se vuelve visible a partir de las cinco horas si los párpados se encuentran abiertos.

**Desepitelización de las mucosas.** La desepitelización de las mucosas ocurre como consecuencia de la pérdida de líquidos del cadáver. Los epitelios de las mucosas presentan signos de deshidratación, y las estructuras más afectadas son la región interna de los labios de la boca, el escroto y los labios mayores de los genitales femeninos; aparece desde las 72h post mortem.

**Momificación.** Ocurre por desecado progresivo de la piel y se caracteriza porque ésta se adosa al esqueleto y torna al cuerpo de color oscuro; la piel se vuelve dura e inextensible debido a deshidratación rápida, con disminución del volumen y del peso, y por el endurecimiento de los órganos. La momificación puede ser total o parcial. Aparece a partir del sexto mes post mortem y se inicia en partes expuestas donde haya poca agua y grasa, como los pabellones auriculares, la nariz y los dedos.

### Fenómenos químicos

**Rigidez cadavérica.** Se inicia a las tres horas y alcanza el punto máximo entre las 12 y las 15 h, aunque el clima frío puede acelerarla. La rigidez cadavérica comienza a desaparecer entre las 24 y las 30 h. Los músculos en los que se inicia la rigidez son: maseteros (cara), orbicular de los párpados (cara), de la nuca (cuello), del tórax y miembros torácicos; en orden cronológico siguen el abdomen y los miembros pélvicos. La rigidez desaparece en el mismo orden del inicio y empieza ante la presencia de putrefacción.

**Piloerección o piel anserina.** Es un cambio cutáneo que el forense observa con frecuencia; se debe a la contracción de los músculos piloerectores y se manifiesta desde la tercera hasta la duodécima hora.

**Autólisis.** Son procesos anaerobios de fermentación a partir de las enzimas propias de las células; en ésta no intervienen las bacterias.

**Adipocira.** Es la transformación jabonosa de la grasa subcutánea del cadáver. Este fenómeno se produce por lo general en un medio húmedo, sin aire, que contribuye a que las grasas se conviertan en glicerina y ácidos grasos, tras lo cual se forman jabones con calcio, potasio y sales.

**Corificación.** La corificación es una forma mixta de momificación y saponificación, algo así como un paso previo o incompleto del fenómeno de adipocira.

### Agentes microbianos

**Putrefacción.** Es la descomposición del organismo por acción de las bacterias. Por lo regular se inicia en el aparato digestivo y después se extiende a todo el organismo. Principalmente se debe a la acción de *Clostridium welchii*; por su parte, los gérmenes anaerobios *Putridus gracilis* y *P. magnus* son los agentes productores de los gases pútridos del cadáver. Actúan a continuación de que los bacilos aerobios, como *Proteus vulgaris* y *E. coli*, agotan el oxígeno existente en el cadáver, y de que otros aerobios, como *Putrificus coli*, *Liquefaciens magnus* y *Vibrio cholerae*, han participado en el proceso de putrefacción.

La putrefacción se divide en cuatro periodos: Periodo cromático, periodo enfisematoso, periodo colicuativo, periodo reductivo.

### Signos de descomposición

**Mancha verde.** Consiste en una mancha de forma irregular de color verde que por lo general aparece en la fosa iliaca derecha, salvo en la muerte ocurrida por sumersión, en la que suele iniciarse en la región facial debido a la transformación sufrida por la hemoglobina. Red venosa póstuma. Es la visualización de los trayectos venosos superficiales, que en un principio son de color rojo vino y después se tornan de color verde oscuro debido a la transformación de la hemoglobina. Se debe a distensión de los vasos por gases.

**Distensión abdominal.** Es secundaria a la formación de gases por las bacterias intestinales; este fenómeno aparece hacia las 24 a 48 h posteriores a la muerte.

**Infiltración gaseosa o enfisema.** Se produce por invasión de gas al tejido conectivo; su localización más frecuente es en la bolsa escrotal, mamas, párpados, labios y lengua, y se inicia a las 36 h post mortem.

**Flictenas pútridas.** Son elevaciones de la epidermis que presentan en su interior líquido de trasudado y gran cantidad de bacterias; se localizan en toda la superficie corporal del cadáver y aparecen después de las 36 h post mortem.

**Desprendimientos dermoepidérmicos.** La rotura de las flictenas pútridas da lugar a la aparición de este signo, para el cual no existe un sitio corporal específico y que se presenta entre las 36 y 72 h post mortem.

**Periodo colicuativo.** Consiste en la colicuación de los tejidos blandos; se trata de un reblandecimiento de la materia y aparece, por ejemplo, en el cerebro. Periodo de reducción orgánica a esquelética.

### Fauna y flora cadavéricas

Después de producirse la muerte, surgen una fauna y una flora cadavéricas en el cuerpo que lo van reduciendo a restos áridos. Actúan diferentes tipos de organismos y dípteros; los primeros actúan cuando el cadáver se encuentra a la intemperie, para devorarlo, como lo hacen roedores, perros, coyotes, lobos y animales carnívoros, en general; el otro grupo incluye hormigas y dípteros, pero también han de considerarse las aves de rapiña. Los cadáveres que se inhuman bajo un procedimiento sanitario se hallan 12 a 36 h en contacto con el ambiente, aun cuando estén dentro de un féretro. Existe una serie de hongos estudiados por Thomas, del tipo Mucor, Penicillium y Aspergillus; como no se hallan provistos de clorofila, prescinden de la luz para su desarrollo. Por ello, los hongos sólo se desarrollan en los cadáveres inhumados, pero no en los expuestos al aire libre y al sol.

**Exhumación:** La exhumación es un procedimiento judicial solicitado por querrela o denuncia entre el agente investigador del Ministerio Público, que por lo general obedece a que surgen dudas sobre la causa de muerte anotada en el dictamen o de necropsia o certificado de defunción. El Ministerio Público solicita la intervención de dos peritos: médico forense y

técnico en criminalística. Otro tipo de exhumación es la que procede por dictamen sobre “restos áridos”, la cual está prevista en el Reglamento de Panteones, y no es de orden judicial.

**Procedimiento para la exhumación:** Todo el personal necesario se reúne en el panteón en el que se va a realizar la diligencia de exhumación. En primer lugar, el médico forense ubica el lugar exacto del sepulcro donde se encuentra inhumado el cadáver. Una vez que se localiza, se fija en un croquis acompañado de fotografías, incluyendo las lápidas vecinas. Después, el personal del Cuerpo de Bomberos procede a cavar para dejar al descubierto el féretro, al cual debe ser fumigado por los técnicos sanitarios de la Secretaría de Salud con sustancias del tipo de los compuestos peritroides; en algunas ocasiones se utiliza creolina. Esta maniobra se efectúa en dos ocasiones: una con el féretro cerrado y en el interior de la fosa, y otra con el ataúd abierto en el exterior, todo ello en presencia del agente investigador del Ministerio Público.

**Necropsia:** procedimiento médico que se realiza en el cadáver, a través de los sentidos, para su estudio externo e interno con el propósito, entre muchos otros, de determinar la causa de la muerte.

**Necropsia anatomoclínica.** Es aquella en la cual los médicos tratantes, con el consentimiento y autorización escrita de los familiares, tutores o representante legal, buscan aprender la extensión de la enfermedad por la cual ellos estuvieron tratando al paciente finado; incluso, en un momento dado, establecer si los diagnósticos fueron los acertados y el tratamiento fue parcialmente efectivo.

**Necropsia médico legal o forense.** Ésta se practica por instrucciones de una autoridad ministerial y/o judicial responsable de la investigación de un caso de muerte súbita, sospechosa, oscura, no natural o criminal.

**Necropsias alternativas:** La práctica de necropsias alternativas o análisis póstumo se ha planteado por la resistencia de los familiares a la realización de la necropsia anatomoclínica clásica, debido a creencias religiosas o a las deformaciones estéticas que produce en el cadáver y por la aparición cada vez más frecuente de enfermedades graves, que pueden transmitirse durante su realización.

**Necropsia mediante punciones múltiples:** Esta técnica permite, mediante la utilización de agujas de gran calibre, la obtención de muestras de los órganos para su estudio microscópico, respetando la integridad del cadáver.

**Necropsia ecográfica o ecopsia:** La ecografía puede utilizarse para guiar punciones y/o aspiraciones de los órganos, lesionados y no lesionados, del cadáver. Además, la ecografía permite estudiar la dirección, el trayecto y la profundidad de las lesiones por arma blanca; así como el trayecto, la afectación de los órganos internos y la localización del proyectil en las lesiones por arma de fuego. La ecografía también es útil para la detección de traumatismos cerrados.

**Tomografía computarizada post mortem o Necrotac:** En esta técnica se utiliza un escáner y se efectúan cortes tomográficos de unos 10 mm. Es útil en la detección de lesiones óseas (vertebrales, costales y craneales) y en la localización de proyectiles y de metralla.

**Resonancia magnética post mortem o necrorresonancia:** Resulta especialmente útil en la detección de anomalías en los tejidos blandos. Está indicada en estudios post mortem del cerebro y de la médula ósea, en los que detecta múltiples procesos patológicos como la enfermedad de Alzheimer, la encefalopatía del SIDA o la esclerosis múltiple

**Necropsia endoscópica o necroendoscopia:** Incluye el estudio endoscópico post mortem de la cavidad torácica (necrotoracosopsia) y el de cavidad abdominal (necrolaparoscopsia). Está indicada en traumatismos torácicos o abdominales cerrados con roturas de órganos. También permite la localización y extracción de proyectiles y de metralla.

**Necropsia psicológica:** En 1994, se definió este estudio como una “construcción o análisis retrospectivo de la vida del suicida, especialmente en lo que se refiere a las ideas, actitudes y conductas tendientes al acto que lo llevó a su muerte”. Tiene como único fin corroborar los datos procedentes del lugar del hecho y de los obtenidos durante la necropsia con el objeto de aclarar el caso a la pareja, parientes y amigos más cercanos y elaborar planes de prevención para el núcleo familiar y para la comunidad

#### **Objetivos del estudio de la necropsia**

- a) Realizar la identificación positiva del cadáver.
- b) Determinar la causa de muerte.
- c) Identificación y descripción de lesiones, internas y externas, y en su caso establecer la clasificación médico legal de las mismas.
- d) Establecer el cronotanodiagnóstico.
- e) Obtener muestras de diferentes tejidos, secreciones y fluidos orgánicos para estudios químicos, toxicológicos, microbiológicos, histopatológicos y otras investigaciones necesarias.
- f) Retener órganos y tejidos relevantes como evidencias.
- g) Obtener estudios fotográficos y fílmicos como evidencias y para uso didáctico.
- h) Proveer un informe escrito detallado de los hallazgos del estudio completo.
- i) Ofrecer una interpretación experta de los hallazgos.
- j) Proporcionar elementos técnicos científicos para realizar otro tipo de estudios del orden criminalístico.
- k) Restablecer el cuerpo a la mejor condición estética posible antes de ser entregado a los familiares.

A los objetivos anteriores debemos agregar, en casos de muertes de recién nacidos o fetos, los siguientes:

- a) Determinación de la edad gestacional.
- b) Determinación del género.
- c) Establecer la viabilidad del producto.
- d) Determinar tiempo de vida extrauterina.

### **Indicaciones de la necropsia médico legal y su fundamento legal**

Se realiza a petición escrita de una autoridad judicial competente como lo sería el Agente del Ministerio Público que conozca del caso. Dicha petición se realiza mediante oficio dirigido al Director del Servicio Médico Forense, para que éste designe dos médicos para la práctica del estudio, en el caso del Distrito Federal, o al médico forense directamente en el caso de estados del interior de la República.

### **Fases de la necropsia médico legal**

**Levantamiento del cadáver:** Se trata de una diligencia de carácter judicial, en la cual acuden, al lugar de los hechos o el lugar donde ha sido descubierto un cadáver, un grupo multidisciplinario encabezado por el Agente del Ministerio Público y una serie de peritos entre los cuales se encuentra el médico forense.

Los objetivos del estudio médico legal de los cadáveres, durante esta diligencia judicial, son los siguientes: Comprobar la muerte del individuo, determinar la fecha de la muerte, precisar el mecanismo de la muerte.

### **Exploración externa del cadáver**

- a) Revisión de las vestimentas y pertenencias.
- b) Descripción de las señas particulares y otros hallazgos.
- c) Descripción de los signos externos de enfermedad.
- d) Identificación y descripción de los signos cadavéricos.
- e) Identificación y descripción completa de las lesiones externas.
- f) Estudios de gabinete frecuentemente de tipo radiográfico.
- g) Utilización de métodos de identificación humana.

**Obducción o exploración interna:** Este estudio siempre debe ser completo y sistemático, y siguiendo un orden determinado para no omitir la observación de ninguna parte del organismo; en casos particulares es conveniente y está indicado alterar el orden habitual, el cual es el siguiente: Columna vertebral, cráneo, cuello, tórax, abdomen, aparato genitourinario, extremidades. No obstante, deberá señalarse que la norma europea aconseja realizar la necropsia del cuello tras practicar las de tórax y abdomen.

Necropsia de la columna vertebral. Con el cadáver en decúbito ventral se realiza un corte en la línea media y vertical sobre las apófisis espinosas, se disecciona la piel y las masas musculares, permitiendo observar las láminas vertebrales, las cuales deberán ser seccionadas con un raquíotomo para permitir tener a la vista el saco dural que envuelve a la médula; ambas estructuras deberán ser extraídas en conjunto tras haber seccionado los nervios raquídeos.

Necropsia del cráneo. Con el cadáver en decúbito dorsal y con la cabeza apoyada en zócalo de madera se realiza un corte en la piel cabelluda, que va desde una región retroauricular hasta su contralateral pasando por el vértice. Se desprenden dos colgajos de piel, uno anterior y otro posterior, cortando las adherencias conjuntivas entre el periostio y la aponeurosis subgaleal. Al mismo tiempo, se realiza tracción de ambos colgajos, permitiendo de esta manera tener una visión panorámica de la bóveda.

Necropsia del cuello. A nivel cutáneo se pueden realizar tres diferentes cortes:

1. Incisión de la piel a ambos lados del cuello, lo más posterior posible, desde la apófisis mastoidea hasta la clavícula, y se unen los extremos inferiores de ambos cortes por un corte horizontal paralelo a las clavículas. Después, se levanta el colgajo de piel por disección hasta el reborde mandibular.
2. Incisión única de la piel a nivel de la base del cuello, de forma horizontal, diseccionando hacia arriba.
3. La tercera modalidad corresponde al método de Virchow, en la que la incisión cervical, torácica y abdominal se realizan en un solo tiempo, iniciando inmediatamente por debajo del mentón y haciendo un corte longitudinal hasta la sínfisis del pubis

Necropsia del tórax y abdomen. Antes de abrir la cavidad torácica en los casos en los cuales se sospecha neumotórax, será necesario evidenciar la presencia de gas, ya sea mediante la introducción de una manguera a la cavidad torácica conectada a una jeringa con líquido, que ante la presencia de gas permitirá observar burbujeo. La abertura del tórax y abdomen se puede realizar en un solo tiempo mediante diferentes tipos de incisiones cutáneas: elipsoidal u oval, que abarca la cara anterior de ambas cavidades. El corte se inicia en la articulación esternoclavicular derecha, se dirige hacia abajo y afuera pasando a todo lo largo de la línea axilar anterior ipsolateral hasta llegar a la cresta iliaca donde se continúa el corte medialmente hasta el pubis. Del otro lado, se inicia el corte en la misma articulación esternoclavicular derecha en forma horizontal, hasta llegar al tercio externo de la clavícula izquierda, y continuando el corte en forma descendente a lo largo de la línea axilar anterior izquierda, hasta la cresta iliaca ipsolateral y continuando el corte de forma medial hasta el pubis sin comunicar éste con el corte inicial.

#### **Precauciones relativas a condiciones potencialmente infecciosas**

Todas las necropsias deben ser llevadas a cabo tomando todas las precauciones contra posibles riesgos infecciosos, sin importar el caso que se esté llevando.

Un régimen común es hacer una prueba para VIH y hepatitis, antes de efectuar una necropsia; para ello, se usa sangre extraída mediante punción directamente de la femoral. El resultado puede obtenerse en cuestión de horas, cuando debe tomarse una decisión en cuanto a cómo debe manejarse el cuerpo durante la necropsia o, aún más, cuando el estudio no debe efectuarse porque el riesgo o beneficio es muy alto. Por lo general, un resultado positivo en las pruebas se verá reflejado en un estudio de necropsia que se llevará a cabo con especial cuidado; adicionando vestuario protector, goggles, máscaras y guantes metálicos; con restricción al acceso de observadores; trabajando con el personal de mayor experiencia y enviando las muestras al laboratorio claramente rotuladas, advirtiendo del riesgo infectocontagioso.

El tiempo durante el cual un cuerpo permanece potencialmente contagioso con VIH es variable. Se han recuperado Virus infecciosos a partir de sangre líquida mantenida a temperatura ambiente durante dos meses, y se ha observado que virus en altas concentraciones permanecen viables durante tres semanas. Encontraron 51% de supervivencia del virus en plasma y fracciones de monocitos de cadáveres infectados con más de 21 horas post mortem. Otras series han encontrado supervivencia en cuerpos desde las 18 horas a los 11 días después de muertos. El virus se ha recuperado a partir del bazo después de 14 días post mortem. La refrigeración parece producir una mínima diferencia para la viabilidad.

#### Toma de muestras para laboratorio

Una necropsia médico legal no puede considerarse terminada hasta que se hayan obtenido las muestras necesarias para los estudios complementarios destinados a resolver los diferentes problemas médico legales que se plantean. Por ello, es necesario utilizar, en la mayoría de las ocasiones, técnicas que permitan la averiguación de hechos y circunstancias que escapan a la mera exploración e interpretación visual macroscópica. Las técnicas que pueden utilizarse son muy variadas: la investigación químicotoxicológica, sea centrada en un determinado tóxico o en tóxicos diversos y desconocidos; técnicas de histopatología y tanatoquímica, microbiológicas, entomológicas y técnicas aplicadas a la criminalística.

El informe final de necropsia debe comprender como mínimo lo siguiente:

- Nombre de la autoridad solicitante.
- Los datos generales del caso como son averiguación previa, nombre del occiso en caso de ser conocido, edad, género y lo que los médicos consideren necesario para documentar con toda claridad de quién se trata.
- Señas particulares en caso de que el cadáver se encuentre en calidad de desconocido.
- Signos tanatológicos y signos externos de posible enfermedad.
- Lesiones externas.
- Descripción de los hallazgos encontrados en cavidades.

- Estudios complementarios solicitados.
- Causa de muerte y/o conclusiones respecto a la misma.