

MEDICINA LEGAL

- La medicina legal y la justicia criminal
- Investigación en el escenario del crimen
- Antropología y entomología forense
- Recolección y manejo de las evidencias

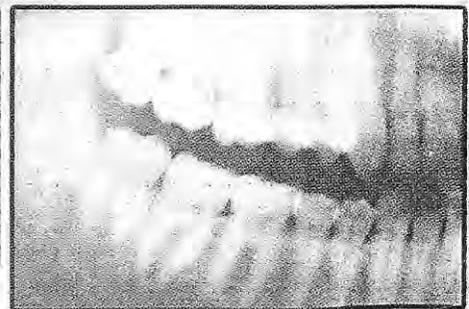
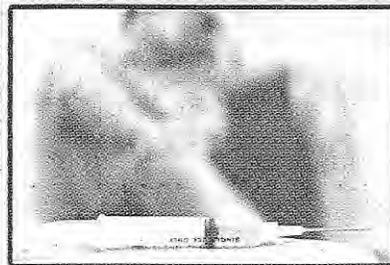
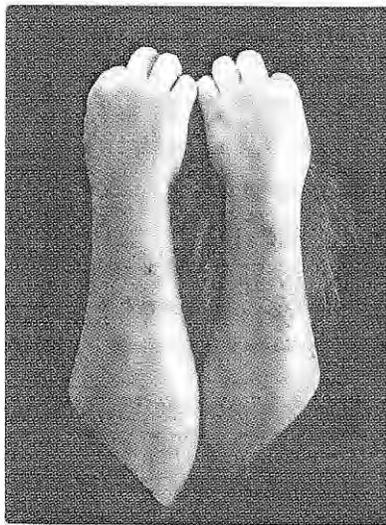


Eduardo Vargas Alvarado

trillas 

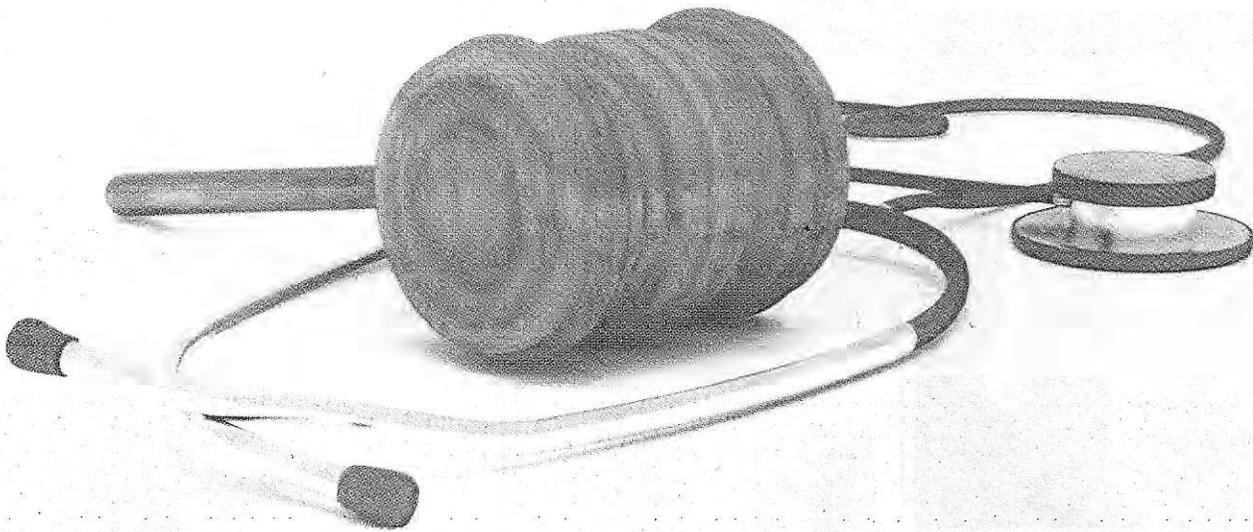
Eduardo Vargas Alvarado

Profesor emérito de medicina legal, Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica.
Miembro fundador y de número de la Academia Nacional de Medicina de Costa Rica.
Ex jefe (por jubilación) del Departamento de Medicina Legal de la Suprema Corte de Justicia de Costa Rica.



MEDICINA LEGAL

Eduardo Vargas Alvarado



EDITORIAL
TRILLAS



México, Argentina, España,
Colombia, Puerto Rico, Venezuela

Catalogación en la fuente

Vargas Alvarado, Eduardo
Medicina legal. -- 4a ed. -- México : Trillas, 2012
(reimp. 2012).
552 p. : il. ; 25 cm.
Incluye bibliografías e índices
ISBN 978-607-17-0990-5

I. Medicina legal. I. t.

D- 614.19'V134m LC- RA1055'V3.5 2835

La presentación y
disposición en conjunto de
MEDICINA LEGAL

son propiedad del editor.

Ninguna parte de esta obra puede ser
reproducida o transmitida, mediante ningún
sistema o método, electrónico o mecánico
(incluyendo el fotocopiado, la grabación
o cualquier sistema de recuperación y
almacenamiento de información),
sin consentimiento
por escrito del editor

Derechos reservados

© OM, 2012, Editorial Trillas, S. A. de C. V.

División Administrativa,
Av. Río Churubusco 385,
Col. Gral. Pedro María Anaya,
C. P. 03340, México, D. F.
Tel. 56884233, FAX 56041364

División Comercial,
Calzada de la Viga 1132,
C. P. 09439, México, D. F.
Tel. 56330995, FAX 56330870

 Tienda en línea
www.etrillas.com.mx

Miembro de la Cámara Nacional de
la Industria Editorial
Reg. núm. 158

Primera edición OM (ISBN 968-24-5242-2)

♠(OE)

Segunda edición OO

ISBN 978-968-24-5777-7

♠(SS, SR, SI, SL, SA, SE, SX)

Tercera edición 1-TS

ISBN 978-607-17-0346-0

♠(8-TS)

Cuarta edición 1-TR

ISBN 978-607-17-0990-5

Reimpresión, 2012

Impreso en México
Printed in Mexico

Se imprimió en
Irema, S. A. de C. V.

EM 65 RW

PRÓLOGO

a la CUARTA EDICIÓN

En correspondencia a la buena acogida que *Medicina legal* ha tenido desde que vio la luz la primera vez que apareció, hemos decidido lanzar en tiempo récord esta nueva edición, cuyo propósito es, como siempre, mantener al lector al día en aspectos útiles de esta asignatura.

Está claro que este libro es para estudiantes de medicina y de derecho, quienes ahora podrán consultar también la serie que recientemente publicamos con esta gran empresa editorial, titulada *Medicina y ciencias forenses para médicos y abogados*, que consta de los siguientes títulos, y cuyo objetivo central es ampliar los conocimientos del lector interesado en el campo de las ciencias forenses:

- Medicina forense criminalística.
- Tanatología forense.
- Traumatología forense.
- Sexología forense.
- Medicina forense psiquiátrica.
- Medicina forense toxicológica y laboral.
- Bioética y deontología médica.
- Atlas de ciencias forenses.

Como siempre, nuestro agradecimiento sincero para Editorial Trillas, especialmente en la persona del gran visionario que fue don Francisco Trillas Mercader† y de sus hijos Carlos y Fernando, así como de quien ha sido nuestro enlace con la empresa desde hace más de 20 años, el señor Fernando Flores Rodríguez.

EDUARDO VARGAS ALVARADO

PRÓLOGO

a la TERCERA EDICIÓN

Agradecemos a nuestros lectores, en especial a los amigos mexicanos, la acogida que ha permitido que este libro llegue en poco tiempo a su tercera edición.

Esta vez se ha reordenado deontología médica y bioética, de manera que cada una de ellas conforme una parte independiente. Deontología ha sido remozada con nuevas orientaciones sobre mala praxis médica.

La bioética presenta los derechos del paciente, la fecundación *in vitro* con transferencia de embriones (FIVET), y las decisiones médicas acerca del paciente terminal, información que es de interés medicolegal.

Se han incluido algunas ilustraciones nuevas y se han actualizado conceptos, pero siempre con la idea de que el libro conserve sus características de compacto y conciso.

Como se dijo desde la primera edición, la presente obra es la hermana menor de *Medicina forense y deontología médica*, que acaba de parecer en fascículos a fin de facilitar su adquisición, y la cual está dirigida a médicos y abogados especializados en medicina forense y ciencias conexas. Por eso, aquélla desarrolla los temas con mayor extensión y profundidad, mientras que ésta tiene por objetivo que los estudiantes y profesionistas de ambos campos conozcan los fundamentos de estas ciencias tan importantes en la procuración moderna de justicia.

EDUARDO VARGAS ALVARADO

PRÓLOGO

a la SEGUNDA EDICIÓN

A escasos nueve meses de haber salido a la luz la primera edición de esta obra, recibimos del editor la grata noticia de que ya era tiempo de preparar una nueva porque aquélla estaba por agotarse.

En aras de corresponder de la mejor manera a la acogida que se nos ha dispensado, especialmente de parte de estudiantes universitarios, hemos elaborado un resumen al final de cada capítulo que facilita el repaso de los conceptos fundamentales.

Además, se han reescrito algunas partes y se han ampliado otras, sin alejarnos del propósito inicial de brindar un libro de texto conciso y actualizado, al alcance de quienes se forjan hoy en las aulas como los médicos y abogados de la Iberoamérica del siglo XXI.

EDUARDO VARGAS ALVARADO

PRÓLOGO

Como su nombre lo indica, esta obra abarca los diferentes aspectos que integran la medicina legal, y ello se hace con un criterio selectivo, ya que se pone énfasis en aquellos temas que por su frecuencia o complejidad representan la mayor parte de la práctica forense. Tal es el caso de las contusiones, los accidentes de tránsito, las heridas por arma de fuego, la violación, la intoxicación alcohólica aguda y la farmacodependencia.

Con respecto a *Medicina forense y deontología médica* (Trillas, 1991), la presente obra constituye la hermana menor. Aquélla fue escrita como texto de posgrado y de consulta para médicos forenses y abogados del fuero penal. En cambio, este nuevo libro ha sido diseñado para estudiantes de medicina y de derecho, y profesionales de ambas áreas no especializados en este campo.

Por su paternidad común, ambas obras se complementan. La primera nació como fruto de más de 25 años de experiencia en el ejercicio forense y en la docencia universitaria. La actual representa la culminación de una carrera de más de tres decenios en la cátedra y en el medio judicial.

EDUARDO VARGAS ALVARADO

ÍNDICE

de CONTENIDO

Inicio

Prólogo a la cuarta edición	5
Prólogo a la tercera edición	6
Prólogo a la segunda edición	7
Prólogo	8

PARTE I. Medicina legal general

Cap. 1. Concepto de medicina legal	15
Importancia profesional, 15. Evolución de la especialidad, 16. Características médicas, 16. Criterio medicolegal, 16. Ubicación institucional de la especialidad, 17. Docencia de pregrado, 17. Docencia de posgrado, 17. Características del buen especialista, 18. Clasificación didáctica, 18.	
Cap. 2. Historia de la medicina legal	21
Antigüedad, 21. Edad Media, 21. Renacimiento, 22. Desarrollo extracontinental, 22. Desarrollo en el continente americano, 25. Actividad medicolegal actual, 35.	
Cap. 3. Documentos medicolegales	39
Informe medicolegal, 39. Preparación de la pericia, 40. Peritos médicos, 41. Historia clínica, 41. Valor probatorio de la historia clínica, 43. Legislación procesal penal, 44.	

PARTE II. Medicina legal criminalística

Cap. 4. Investigación en el escenario de la muerte	55
Examen externo del cadáver, 55. Examen de las ropas del cadáver, 56. Inspección del lugar y los alrededores, 57. Recolección de información, 57. Alteración de la escena e investigación criminalística, 57. Indicios en el escenario, 58. Manchas de sangre, 59. Legislación procesal penal, 60.	

Cap. 5. Identificación medicolegal	63
Identificación del individuo vivo, 63. Identificación de restos esqueléticos, 65. Identificación por senos frontales, 72. Identificación de pelos, 73.	
Cap. 6. Identificación dental	77
Aspectos históricos, 77. Aspectos de anatomía dental, 78. Identificación de un cadáver desconocido, 80. Identificación de un agresor, 83.	
Cap. 7. Identificación policial	89
Métodos antropométricos, 89. Métodos dermopapiloscópicos, 90. Identificación por medio de la escritura, 92. Identificación por medio de la voz grabada, 92.	

PARTE III. Medicina legal tanatológica

Cap. 8. Muerte	97
Tipos de muerte, 97. Diagnóstico clínico de muerte, 99. Certificado de defunción y dictamen medicolegal, 100.	
Cap. 9. Muerte sospechosa	105
Muerte súbita, 105. Muerte por inhibición, 109. Muerte por inanición, 111. Muerte por anafilaxia, 112.	
Cap. 10. Cadáver	117
Clasificaciones de los fenómenos cadavéricos, 117. Disposiciones mortuorias, 123.	
Cap. 11. Autopsia medicolegal	131
Autopsia medicolegal, 131. Intervalo <i>posmortem</i> , 137.	

PARTE IV. Medicina legal traumatológica

Cap. 12. Lesiones	149
Clasificación, 149. Medidas de gravedad, 151. Clasificación de traumatismos, 152. Pericia en daño corporal, 154. Autolesionismo, 156. Legislación penal, 158.	
Cap. 13. Contusiones	163
Contusiones simples, 163. Contusiones complejas, 168. Contusiones con desprendimiento, 172.	
Cap. 14. Accidentes de tránsito	177
Accidentes de tránsito terrestre, 177. Accidentes de tránsito aéreo, 185.	
Cap. 15. Asfixias mecánicas	191
Aspectos generales, 191. Aspectos especiales, 192.	
Cap. 16. Heridas ocasionadas por arma blanca	209
Heridas predominantemente extendidas en superficie, 209. Heridas predominantemente extendidas en profundidad, 211. Tipos particulares de heridas, 213. Problemas medicolegales, 214. Complicaciones de las heridas, 215.	
Cap. 17. Heridas ocasionadas por armas de fuego	219
Armas manuales, 219. Aspectos traumatológicos, 222. Heridas por proyectiles de alta velocidad, 230. Heridas por proyectil compuesto, 230. Estudios complementarios, 232. Normas medicolegales, 233. Problemas medicolegales, 233.	

Cap. 18. Trauma térmico	235
Acción del frío, 235. Acción del calor, 236. Cadáver carbonizado, 239.	
Cap. 19. Explosiones	243
Explosivos, 243.	
Cap. 20. Trauma eléctrico	247
Traumatismo ocasionado por electricidad doméstica, 247. Traumatismo ocasionado por electricidad atmosférica, 251. Traumatismo ocasionado por radiación ionizante, 252.	
Cap. 21. Persona privada de libertad corporal	261
Indiciado, 261. Muerte de detenidos, 265. Víctima de tortura, 267.	

PARTE V. Medicina legal maternoinfantil

Cap. 22. Delitos contra la libertad sexual	275
Aspectos jurídicos, 275. Examen de la víctima, 277. Examen del acusado, 287. Examen del escenario, 289. Legislación penal, 289.	
Cap. 23. Trastornos de la sexualidad	297
Trastornos cuantitativos de la sexualidad, 297. Legislación civil, 299. Trastornos cualitativos de la sexualidad, 300.	
Cap. 24. Trastornos de la procreación	305
Esterilidad, 305. Esterilización, 308.	
Cap. 25. Embarazo	313
Estados afines al embarazo, 316. Problemas medicolegales, 317.	
Cap. 26. Aborto	321
Aborto espontáneo, 321. Aborto provocado, 322. Legislación penal, 326.	
Cap. 27. Homicidio del recién nacido	331
Aspectos jurídicos, 332. Diagnóstico medicolegal, 332. Legislación penal, 337.	
Cap. 28. Violencia doméstica	341
Síndrome del niño maltratado, 341. Síndrome de la mujer maltratada, 344. Legislación en Costa Rica sobre violencia contra la mujer. Ley 8589, 351. Evaluación y secuelas, 357.	
Cap. 29. Investigación de la paternidad	363
Aspectos procesales, 363. Aspectos medicolegales, 364. Aspectos matemáticos, 365. Ácido desoxirribonucleico (ADN), 365.	

PARTE VI. Medicina legal toxicológica

Cap. 30. Toxicología general	371
Clasificación de los tóxicos, 372. Etiología de las intoxicaciones, 372. Toxicocinética, 373. Grandes síndromes toxicológicos, 375. Investigación de muerte por intoxicación, 376. Terminología toxicológica, 379.	
Cap. 31. Tóxicos cáusticos	383
Formaldehído, 386.	
Cap. 32. Tóxicos volátiles	389
Etanol, 389. Monóxido de carbono, 396. Cianuros, 398.	

Cap. 33. Metales pesados	405
Arsénico, 405. Plomo, 409. Mercurio, 413. Cromo, 416.	
Cap. 34. Farmacodependencia	423
Opioides y farmacodependencia, 424. Cocaína, 424. Heroína, 436. Marihuana, 439. Drogas en centros nocturnos, 444. <i>Doping</i> , 445.	
Cap. 35. Plaguicidas	453
Inhibidores de la colinesterasa, 453. Plaguicidas organofosforados, 453. Carbamatos, 457. Paraquat, 458.	

PARTE VII. Medicina legal laboral

Cap. 36. Medicina del trabajo	465
Objetivos de la medicina del trabajo, 465. Funciones del médico del trabajo, 466. Accidentes de trabajo, 466. Enfermedades del trabajo, 471.	

PARTE VIII. Medicina legal psiquiátrica

Cap. 37. Psiquiatría forense	479
Capacidad civil, 479. Responsabilidad penal, 482. Trastorno mental transitorio (TMT), 484. Estado peligroso, 486.	

PARTE IX. Deontología médica

Cap. 38. Deontología médica	493
Ejercicio de la medicina, 494. Legislación, 494. Legislación penal, 495. Secreto profesional, 496. Legislación penal, 497. Responsabilidad por mala praxis médica, 498.	

PARTE X. Bioética

Cap. 39. La bioética y los derechos del paciente	509
Concepto de bioética, 509. Principios bioéticos fundamentales, 509. Carta de los derechos del paciente, 509.	
Cap. 40. Fecundación <i>in vitro</i> con transferencia de embriones	515
Antecedentes históricos, 515. Aspectos biológicos, 516. Responsabilidad civil del médico, 517. Aspectos éticos, 517.	
Cap. 41. El paciente terminal	519
Distanasia, 520. Eutanasia, 520. Suicidio asistido, 521. Legislación penal, 523.	

Índice onomástico	525
Índice analítico	528

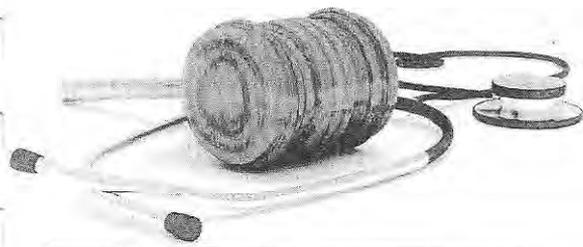


PARTE

I

Medicina legal general

- Concepto de medicina legal
- Historia de la medicina legal
- Documentos medicolegales



1 CONCEPTO de MEDICINA LEGAL

Se puede definir como la especialidad médica que reúne todos los conocimientos de la medicina que son útiles a la administración de justicia.

En palabras del maestro argentino Nerio Rojas, “es una ciencia que sirve de unión a la medicina con el derecho y, recíprocamente, aplica a una y otro las luces de los conocimientos médicos y jurídicos”.

Tiene como sinónimos *medicina forense*, *medicina jurídica*, *jurisprudencia médica* y *medicina del derecho*.

IMPORTANCIA PROFESIONAL

Particularmente, la medicina legal interesa al médico y al abogado. Al médico, en el ejercicio de su profesión para conocer los linderos legales, y como perito en los tribunales para colaborar en el esclarecimiento de aspectos médicos de los litigios.

Al abogado que conoce la medicina legal se le ofrece un amplio repertorio de pruebas médicas como postulante, litigante, defensor o fiscal, ya sea para formularlas o rebatirlas; como juez, para aceptarlas, rechazarlas o interpretarlas.

Conviene también que el legislador y el policía tengan estas bases; el legislador para dictaminar normas congruentes con la doctrina medicolegal, y el policía para preservar indicios en víctima, victimario y escena, que permitan al médico rendir un dictamen más preciso y útil para la justicia.

Mientras la medicina estudia cada enfermedad de los seres humanos, la medicina legal analiza las consecuencias en cada uno de ellos, de la enfermedad de toda la sociedad: la delincuencia.

EVOLUCIÓN DE LA ESPECIALIDAD

En el siglo XIX, la escuela francesa aportó el modelo del médico legista omnisciente, quien realizaba exámenes físicos de personas vivas, pericias psiquiátricas, autopsias y análisis toxicológicos.

En el siglo XX surgió la escuela anglosajona, que circunscribía la práctica medicoforense a la morgue y al laboratorio toxicológico. Éste fue también el enfoque estadounidense hasta 1992, año en que se inició el primer posgrado en medicina legal clínica en la Universidad de Louisville, Kentucky, donde se pretende utilizar las bases de la medicina de urgencias para incorporar lo que en Inglaterra se conoce como *police surgeon*.

En América Latina, la medicina legal siempre ha comprendido los aspectos clínicos y tatanológicos. Sin embargo, es cada vez mayor la presencia de anatomopatólogos en las morgues judiciales, como se observa especialmente en Colombia, Costa Rica, y en menor proporción en Argentina, Brasil, Cuba y México. Por otra parte, las pericias psiquiátricas empiezan a ser tomadas por psiquiatras forenses en Argentina, Colombia, Costa Rica, Brasil y Venezuela, principalmente.

La toxicología analítica, junto con la balística, el análisis de documentos cuestionados, la inmunohematología, el estudio de pelos y fibras, así como los daños en vehículos automotores, han conformado el campo del laboratorio de ciencias forenses.

Puede decirse que para el siglo XXI se perfilan como áreas definidas, las siguientes:

1. Medicina legal clínica.
2. Patología forense.
3. Psiquiatría forense.
4. Laboratorio de ciencias forenses.

CARACTERÍSTICAS MÉDICAS

La medicina legal es esencialmente una especialidad diagnóstica. Los signos que el médico obtiene del examen de una persona viva o de un cadáver, le sirven de base para la formulación de un diagnóstico. Éste se plasma en el documento conocido como *dictamen medicolegal* que orientara al juez, primero en sus indagaciones y luego en su sentencia.

En pacientes vivos, cuando se refiere a la evaluación del daño corporal, puede, asimismo, formular un pronóstico.

Por otra parte, como en las demás especialidades médicas, en medicina legal suele ser necesario solicitar la opinión de otros expertos. Tal es el caso de las lesiones que afectan el órgano de la visión, por ejemplo, donde el examen y criterio del oftalmólogo resultan decisivos. En demandas por mala práctica médica, la interconsulta con especialistas en el área que ha originado el litigio, debe ser condición *sine qua non* para el estudio medicolegal. En este último caso, conviene que los colegios médicos mantengan listas de eventuales peritos consultores a disposición de los institutos o departamentos de medicina legal.

CRITERIO MEDICOLEGAL

Sin pretender la omnisapientia para el médico legista, lo que sí es propio de su especialidad y le permite intervenir en todas las otras especialidades de la medicina, es el *criterio medicolegal*.

Como tal se entiende el análisis científico orientado a las necesidades de la administración de justicia que el legista efectúa sobre hechos médicos de cualquier especialidad de esta profesión. Este tratamiento para "hacer entendibles" por el abogado aspectos de la medicina, es la esencia indiscutible de nuestra especialidad. Otorga a la medicina legal el carácter de verdadero puente entre la medicina y el derecho.

UBICACIÓN INSTITUCIONAL DE LA ESPECIALIDAD

Los institutos o departamentos de medicina legal pueden tener su ubicación administrativa en alguno de los organismos siguientes, o instituciones similares en otros países:

I. En el Poder Judicial:

1. Corte Suprema de Justicia.
2. Tribunal Superior o Corte Provincial.

II. En el Poder Ejecutivo:

1. Ministerio de Justicia.
2. Procuraduría de Justicia.
3. Ministerio de Salud.
4. Policía.

En otras palabras, la medicina legal, por su naturaleza, puede estar ubicada en instituciones judiciales o en instituciones del Poder Ejecutivo. La primera tendencia se justifica por ser los jueces los usuarios naturales de esta especialidad médica. Es el caso de los países centroamericanos y el de los médicos de tribunales de Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay, que dependen de la Corte Suprema de Justicia, y del Servicio Médico Forense de la ciudad de México, donde dependen del Tribunal Superior del Distrito Federal.

La segunda tendencia, con sus variantes, prevalece en Sudamérica. Dentro del Ministerio de Justicia están los institutos en Venezuela, el Servicio Medicolegal en Chile; de la Procuraduría de Justicia dependen los servicios medicoforenses de provincia en México, los institutos de Perú y de Panamá. Del Ministerio de Salud, sólo hay dependencia jerárquica en Cuba, lo que se explica por la naturaleza médica de la especialidad. De la Policía dependen los institutos en Brasil y Ecuador.

DOCENCIA DE PREGRADO

Las primeras cátedras universitarias de medicina legal se crearon en Alemania durante el siglo XVIII. En las universidades latinoamericanas se incluyeron desde el principio en los programas de estudios de las escuelas o facultades de medicina. En ambos continentes, en un principio se enseñó dentro de cátedras donde también se impartían otras materias, como higiene (más tarde llamada *medicina preventiva* o *salud pública*). Por ejemplo, en la Universidad de Buenos Aires, la primera cátedra se denominó de enfermedades de los niños, partos y medicina legal.

En las escuelas y facultades de derecho, esta asignatura no ha tenido igual suerte. Sólo se le ha concedido una importancia secundaria, o se le ha ignorado en la mayoría de los países, donde se le asigna el carácter de materia opcional en algunas, mientras en otras se le pone en manos de profesores sin preparación formal.

Por el contrario, en unos pocos países hermanos se imparte para estudiantes de odontología, enfermería y ciencias de la comunicación.

DOCENCIA DE POSGRADO

Argentina, Cuba y Costa Rica se han distinguido por implantar cursos serios de posgrado universitario en esta especialidad. Dos modalidades de posgrado se distinguen en el continente. Una es la europea, diseñada para médicos en servicio. Su especialización se cumple en cursos vespertinos o de dos a tres días por semana. Suelen ser cursos hipertrofiados en sus aspectos teóricos. La otra modalidad es la estadounidense, con residencia médica. El profesional se dedica de tiempo completo al posgrado; trabaja a la par de los médicos especializados. Existe el riesgo de sacrificar los aspectos teóricos por el gran

volumen de trabajo práctico que se impone al médico residente.

La modalidad europea se ha seguido en Argentina, y la de residencia médica en Costa Rica y Cuba. En Colombia existe una variante de ambas, que consiste en un curso inicial, común a todas las ciencias forenses, incluida la medicina legal. Posteriormente se diversifica la docencia para las diferentes especialidades (criminalística, toxicología, medicina legal, etcétera).

CARACTERÍSTICAS DEL BUEN ESPECIALISTA

En nuestro criterio, el perfil del buen médico legista debe incluir los aspectos siguientes:

- Solvencia científica.
- Integridad moral.
- Objetividad.
- Imparcialidad.
- Metodología.
- Humildad.
- Autocrítica.
- Claridad de exposición.
- Identificación con los objetivos de la justicia.
- Fortaleza moral ante las presiones, las amenazas, las tentaciones, la adulación, los sentimentalismos y los nexos gremiales.

CLASIFICACIÓN DIDÁCTICA

En esta obra, la materia se ha clasificado del modo siguiente:

1. *Medicina legal general*. Concepto, historia, documentos medicolegales.
2. *Medicina legal criminalística*. Estudio de los indicios de naturaleza médica que deja un delincuente en la escena del hecho o sobre la víctima.
3. *Medicina legal tanatológica*. Estudio de la muerte y del cadáver.
4. *Medicina legal traumatológica*. Estudio de las alteraciones anatómicas y funcionales causadas por una fuerza exterior, que sean de interés para la justicia.
5. *Medicina legal maternoinfantil*. Incluye las alteraciones de la conducta sexual y sus consecuencias en relación con la ley.
6. *Medicina legal toxicológica*. Abarca los aspectos judiciales de las intoxicaciones.
7. *Medicina legal laboral*. Comprende los aspectos legales de las alteraciones en la salud causadas por el trabajo.
8. *Medicina legal psiquiátrica*. Estudia la enfermedad mental y sus vinculaciones con la ley.
9. *Deontología médica*. Estudia los deberes y derechos de los médicos, tanto éticos como legales.

LECTURAS RECOMENDADAS

Costa Arduz, R., *Cuestionamiento a la medicina legal*, La Paz, 1986.

Eckert, W. G., "New roles for forensic pathologist", *The American Journal of forensic medicine and pathology*, 1986, 7: 181.

Noguchi, T.T., "Conflicts and challenges for the medical examiner", *Journal of forensic sciences*, 1987; 32: 829-835.



RESUMEN

La medicina legal es la especialidad que reúne todos los conocimientos de la medicina útiles para la administración de justicia.

Al médico le interesa esta disciplina como perito y, en general, para conocer los límites del ejercicio de la profesión; al abogado, para su adecuado desempeño en el proceso penal, ya sea como postulante o litigante, defensor, fiscal o juez.

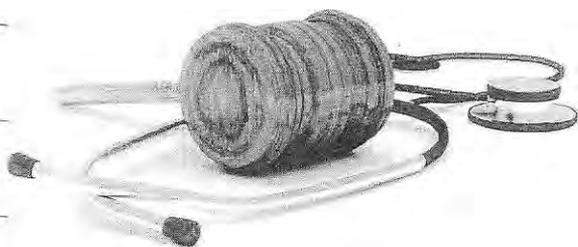
Esta disciplina ha evolucionado desde el modelo francés del siglo XIX, en el que el médico examinaba personas vivas, practicaba autopsias, hacía estudios psiquiátricos y realizaba análisis toxicológicos, hasta el modelo que se vislumbra para el siglo XXI, en el que son áreas definidas: la medicina legal clínica, la patología forense, la psiquiatría forense y el laboratorio de ciencias forenses con sus ramas (toxicología, inmunohematología, balística, etcétera).

La medicina legal es una especialidad esencialmente diagnóstica; a su vez, la interconsulta es válida para apoyar sus dictámenes.

Lo propio de esta especialidad es el criterio medicolegal, o sea, el tratamiento de aspectos médicos para hacerlos útiles a las necesidades de la administración de justicia. Véase el cuadro siguiente:

Ubicación institucional de servicios medicoforenses en Latinoamérica

<i>Institución</i>	<i>País</i>
Corte Suprema de Justicia	Bolivia
	Costa Rica
	El Salvador
	Nicaragua
	Paraguay
Corte Suprema de Justicia y Ministerio del Interior	Argentina
	Uruguay
Ministerio Público o Fiscalía General	Colombia
	Guatemala
	Honduras
	Panamá
	Perú
Procuradurías de Justicia	México (excepto la capital)
	República Dominicana
Ministerio de Justicia	Chile
	Venezuela
Ministerio de Salud	Cuba
Policía	Brasil
	Ecuador



2

HISTORIA

de la MEDICINA LEGAL

Aristóteles afirmaba que las cosas se entienden mejor cuando se ha logrado comprender con cierta claridad de qué manera se formaron.

Es así como se expondrá el desarrollo histórico de la medicina legal: en su ámbito universal.

ANTIGÜEDAD

El primer experto medicolegal fue Imhotep, que vivió en Egipto aproximadamente 3000 años a. C. Fue la más alta autoridad judicial del rey Zoser y el arquitecto de la primera gran pirámide de Saqqara. La medicina egipcia en esa época estaba socializada; los médicos eran pagados por el Estado, existían algunas especialidades y se castigaban severamente los errores profesionales.

El primer código escrito fue el *Código de Hammurabi*, en Babilonia, 1700 años a. C., que junto con el *Código de los hititas* (1400 a. C.), constituyen las pruebas de la relación entre la medicina y la ley. Posteriormente, podemos citar las *Doce tablas*, que tuvieron vigencia durante nueve siglos, a partir del año 451 a. C., y donde se incluyen normas acerca de la duración del embarazo y la responsabilidad del enfermo mental.

EDAD MEDIA

Se destacan dos documentos, el *Código de Justiniano* y el *Hsi Yuan Lu*. El *Código de Justiniano* apareció entre los años 529 y 564 a. C., en la declinación del Imperio Romano. Regulaba la práctica de la medicina, la cirugía y la obstetricia, así como el papel del experto médico e imponía penas por la mala práctica profesional.

El *Hsi Yuan Lu* fue un documento escrito en el siglo XIII por un juez chino. En él las lesiones se clasificaban de acuerdo con el instrumento que las causaba y su gravedad se graduaba según la región corporal afectada.

RENACIMIENTO

En 1507 Alemania contó con un completo código penal. Por ser auspiciado por el obispo de Bamberg, se conoció como *Código de Bamberg*.

En 1537, el emperador Carlos V promulgó el *Código Carolino*, basado en el anterior. Estipulaba la obligación del médico de auxiliar a los jueces en casos de homicidio, lesiones, envenenamiento, aborto e infanticidio.

En la segunda mitad del siglo XVI destacaron tres personajes: el francés Ambrosio Paré, que en 1575 dedicó algunos volúmenes de su obra a la metodología para preparar informes medicolegales y descubrir las enfermedades simuladas; y dos italianos, Fortunato Fedele, quien alrededor de 1602 publicó *De Relationibus medicorum*,

en cuatro tomos, y Paulo Zacchia, médico del papa, que superó a su compatriota con la obra *Questiones medicolegales*, publicada entre 1621 y 1635. A ellos, especialmente Paré y Zacchia, se les reconoce como los precursores de la medicina legal moderna (fig. 2.1).

El siglo XVIII se caracterizó por el desarrollo de las primeras cátedras de medicina legal en las universidades alemanas. Por entonces se impartía junto con otras materias, como salud pública. Uno de sus primeros catedráticos fue Johann Michaelis, en la Universidad de Leipzig.

La primera cátedra independiente de medicina legal se estableció en la Universidad de Viena en 1804, y estuvo a cargo de Ferdinand Bernhard Vietz.

DESARROLLO EXTRACONTINENTAL

Francia

En el siglo XIX la medicina alcanzó su máximo esplendor en Francia, y dentro de ella la medicina legal.

La primera obra de renombre en este campo fue el *Traité de Médecine Légale* de Foderé, con una primera edición en 1796 y una segunda en 1813. En 1814, el médico de origen español, y que llegó a ser catedrático de medicina legal en la Universidad de París, Mateo José Buenaventura Orfila, publicó su *Tratado de los venenos*, que lo consagró como precursor de la toxicología; en 1821 vieron la luz sus *Leçons de Médecine Légale* (fig. 2.2).

Le sucedieron en París, Devergie, Tardieu, Thoinot, Vibert, Brouardel, Balthazard, Derober y Piedelievre. En la escuela de Lyon deben mencionarse Lacassagne, su fundador, Etienne Martin y Louis Roche. En Estrasburgo destaca el profesor Camilo Simonin, con su gran obra *Médecine Légale Judiciaire*, con una primera edición



Fig. 2.1. Ambrosio Paré (1517-1590), fue considerado por muchos el precursor de la medicina legal moderna.



Fig. 2.2. Mateo José Buenaventura Orfila (1787-1853), precursor de la toxicología forense, a quien se debe el primer tratado con un enfoque sistemático en el estudio de la naturaleza química y fisiológica de los venenos.

en Argelia en 1941, una segunda en 1947 y una tercera en 1955, estas dos últimas en Estrasburgo, obra hermana de su *Précis pratique de médecine du travail*.

España

La primera cátedra se fundó en Madrid en 1843, a cargo del profesor Pedro Mata, cuyo tratado alcanzó seis ediciones, la última de ellas póstuma (1912). Poco después se creó otra cátedra en Barcelona, bajo la responsabilidad del profesor Ramón Ferrer y Garcés, quien publicó un tratado sobre la materia. En la primera mitad del siglo XX se han destacado Antonio Piga con su *Medicina legal de urgencia* y Ricardo Royo-Villanova y Morales con sus *Lecciones de medicina legal*, ambos de Madrid; en la segunda mitad Leopoldo López Gómez y Juan Antonio Gisbert Calabuig, los dos de Valencia, quienes escribieron en colaboración su *Tratado de medi-*

cina legal, en tres tomos, con tres ediciones, y luego el segundo, con su propia obra *Medicina legal y toxicología*, la cual, a partir de la cuarta edición (1991), contó con la autoría de las más connotadas figuras españolas contemporáneas.

En la organización medicolegal de España se distinguen:

El cuerpo nacional de médicos forenses.

Depende del Poder Judicial. Para su ingreso se requiere ser licenciado en medicina y aprobar una primera etapa de tres pruebas y una segunda etapa que consiste en un curso en el Centro de Estudios Judiciales, de una duración máxima de dos meses. Estos médicos son luego destinados a una población o a un instituto de medicina legal regional o provincial; deben realizar levantamiento de cadáveres, autopsias, reconocimiento de lesionados, exámenes de víctimas de asaltos sexuales, exhumaciones, etcétera.

Los organismos médicos consultivos de la administración de Justicia. En ellos se realizan los exámenes que requieren instalaciones o instrumental especial. Son los siguientes:

Institutos de Medicina Legal. Dependen del Poder Judicial. Pueden ser provinciales y regionales. En estos últimos, además, colaboran quienes ejercen la docencia en los departamentos de Medicina Legal.

Instituto Nacional de Toxicología. Está adscrito al Ministerio de Justicia.

Institutos Anatómicos Forenses. Dependen del Ministerio de Justicia. Tienen a su cargo la realización de toda autopsia que ordenen los jueces de instrucción.

Clínicas medicoforenses. También adscritas al Ministerio de Justicia, atienden a los enfermos y lesionados que envíen los jueces y tribunales.

Escuela de Medicina Legal. Depende del Ministerio de Educación y Ciencia. Está adscrita a la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense. La dirección suele desempeñarla

el catedrático de la materia en dicha facultad. Los médicos forenses de Madrid se desempeñan como profesores. Las principales funciones de esta institución son ser centro consultor nacional para la administración de justicia; impartir docencia para estudiantes de medicina y de derecho y, para los médicos que ingresan al cuerpo nacional de forenses, la investigación científica.

En palabras del profesor Gisbert Calabuig, “la formación en la especialidad de Medicina Legal y Forense en España se define en los siguientes términos:

“*Periodo de pregrado.* Aceptable por su extensión y contenido (alrededor de 60 horas de clases teóricas y 20 horas de clases prácticas).

“*Periodo de especialización.* Satisfactorio en cuanto a su reglamentación, pero insuficiente por falta de escuelas que lo impartan.

“*Periodo de formación continua.* Prácticamente inexistente”.

Respecto a la formación de especialistas, hasta 1991 sólo existía una escuela de especialización en la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, aunque ya se habían legalizado posgrados similares en Granada, Sevilla y Valladolid. El plan de estudios es de tres años, con diez materias teóricas y un programa práctico en el que se incluye la realización de 60 autopsias (20 por curso), 20 historias clínicas psiquiátrico-forenses, etcétera.

Inglaterra

La docencia de la medicina legal en Reino Unido fue iniciada por Andrew Duncan (1744-1825) en la Universidad de Edimburgo, Escocia, en 1807. Una segunda cátedra escocesa se estableció en Glasgow, en 1839. La primera en Londres se fundó en el King's College, en 1831. La figura inglesa contemporánea más sobresaliente

en este campo fue Sydney Smith, profesor primero en El Cairo, durante la época del protectorado británico en Egipto, y luego en Edimburgo.

En la organización medicolegal inglesa deben destacarse tres tipos principales de funcionarios:

- *Coroner.*
- Cirujano de policía.
- Patólogo forense.

El *coroner* es el funcionario que ordena la investigación de las muertes sospechosas. Debe ser médico o abogado. El Consejo Municipal nombra uno en cada condado, pero no es empleado del Consejo. Su labor es regulada por el Home Office (especie de procuraduría) y está sujeta a la disciplina del Lord Chancellor. Su mandato es prácticamente vitalicio. Su ventaja fundamental es ser un funcionario independiente, sin presiones del aparato judicial o ejecutivo.

El *cirujano de policía* (*Police surgeon*) es el facultativo que practica la medicina legal clínica para la policía. A solicitud de la fiscalía, éste puede comparecer ante un tribunal.

El *patólogo forense* es un médico especialista en anatomía patológica y en medicina legal. Con frecuencia se trata de profesores de la materia.

Italia

Treinta escuelas de medicina tienen departamento de medicina legal que suelen abarcar la medicina de los seguros (*Medicina delle Assicurazioni*).

Las autopsias judiciales son practicadas por médicos que los fiscales o los jueces escogen de una lista, con base en su entrenamiento o competencia.

El entrenamiento en medicina legal se realiza en las escuelas o facultades de medicina que expiden un diploma de especialización; la pa-

tología forense es una de las materias incluídas en tales programas, aunque no hay un entrenamiento específico oficial.

Desde tiempos de Cesare Lombroso, la medicina legal italiana tradicionalmente se ha caracterizado por la prevalencia de la psiquiatría.

DESARROLLO EN EL CONTINENTE AMERICANO

Argentina

La medicina legal argentina ha tenido una sólida tradición universitaria. El 3 de mayo de 1826, el presidente Rivadavia dispuso que la Facultad de Medicina tendría cuatro cátedras, una de las cuales sería la "cátedra de teoría y práctica de partos, enfermedades de los niños y medicina legal". Su primer profesor fue el doctor Francisco Cosme Argerich.

En el siglo XX, la figura más destacada en la primera mitad fue el maestro Nerio Rojas (1890-1971), especializado en París con Víctor Balthazard. Fue titular en Buenos Aires desde el 23 de junio de 1924 hasta el 13 de diciembre de 1946, cuando renunció. Llevó la cátedra a su máximo esplendor. En 1924 inició el posgrado para médicos legistas, establecido por iniciativa del profesor Osvaldo Loudet. Sus libros *Psiquiatría forense* y *Medicina legal* alcanzaron gran difusión. Fue el creador de una verdadera escuela argentina de medicina legal, de la que fueron dignos exponentes sus alumnos Belbey y Bonnet.

José Belbey (1894-1960) fue profesor titular en la Universidad de Buenos Aires entre 1957 y 1960. Falleció el 27 de septiembre de ese mismo año. Había sido el primer profesor titular de la materia en la Facultad de Medicina de la Universidad de La Plata en 1937.

Emilio Federico Pablo Bonnet ha sido la figura más brillante de la medicina legal argentina en la segunda mitad del siglo XX. Ligado

a la cátedra desde 1935 y luego de escalar los puestos de adscrito, docente libre, profesor adjunto y profesor suplente (1960), llegó a titular en 1961, cargo que desempeñó hasta el 15 de abril de 1969, cuando renunció. Fue autor de la obra más erudita de medicina legal en lengua española. Su primera edición en un volumen se publicó en 1967 y la segunda, en dos volúmenes, apareció en 1980. En enero de 1983 veía la luz la parte general de su *Psicopatología y psiquiatría forense*, cuya parte especial lo hizo en septiembre. El maestro Bonnet murió el 10 de diciembre de 1983.

La cátedra de Buenos Aires entre 1969 y 1983 estuvo a cargo de una especie de triunvirato integrado por los profesores adjuntos Horacio San Martín, Avelino do Pico y Víctor Luis Poggi, quienes se alternaban cada año en la dirección. Desde 1983, ocupó el cargo de titular el doctor Víctor Luis Poggi, quien lo desempeñó por 15 años. A partir del año 2000, la cátedra está a cargo de los doctores José Ángel Patitó y Julio Ravioli, como profesores titulares.

El 31 de agosto de 2005 se incorporó a ellos un tercer titular, el profesor Luis Alberto Kvitko, a quien se debe, en gran parte, el resurgimiento de la Asociación Latinoamericana de la especialidad.

En la Facultad de Medicina de la universidad privada de El Salvador, en la capital federal, el profesor titular de medicina legal ha sido el doctor Avelino do Pico, quien en 1991 se jubiló de la justicia nacional después de 45 años de desempeñarse como médico forense.

En la Universidad Nacional de Córdoba, la cátedra de medicina legal figuró en el programa de estudios desde 1883, aunque había sido creada en 1874. Su primer profesor fue el doctor Juan Bialek Masse (1846-1907), quien una vez nombrado como titular, cursó la carrera de abogado en 28 meses; escribió la obra en dos tomos *Lecciones de medicina legal*, que apareció en 1885. En los últimos años, el profesor titular

ha sido el doctor Víctor L. Cinelli. En 1992 se inauguró el Instituto de Medicina Forense; como primer director se designó al doctor Ernesto B. Linares, profesor asociado de la materia en la Universidad Nacional.

En la Universidad de Rosario, la cátedra se creó desde la fundación de la Facultad de Medicina en 1921. Su primer profesor fue el doctor Raimundo Bosch, quien desempeñó el cargo de 1923 a 1952; estableció el curso de médico legista en 1937. El penúltimo profesor titular fue el doctor Leo Julio Lencioni, nombrado por concurso en marzo de 1983, aunque interinamente dirigió la cátedra desde 1978, y desempeñó el cargo por cerca de dos decenios. Fue director de la carrera de especialización en medicina legal, de 1987 hasta su muerte acaecida en 2009. En lo profesional, entre 1984 y 1992, fue el primer director del Instituto de Medicina Legal de Rosario, dependiente de la Corte Suprema de Justicia. El profesor Lencioni fundó la Asociación de Médicos Forenses de la República de Argentina (AMFRA), la cual presidió de 1981 a 1992. En los últimos años de su vida, publicó tres obras relevantes: *Los delitos sexuales* (Trillas, 2002), *Sexología y tocoginecología médico legal* (Corpus, 2005) y *Guías y protocolos para la investigación médico legal* (Corpus, 2007). En los últimos años, el profesor Agustín Frigieri ha sido el profesor titular de la materia en la Facultad de Medicina, en tanto que el profesor Oscar Sánchez ha fungido como director del Instituto de Medicina Legal.

En la Universidad de La Plata, la cátedra se fundó en 1937. Su primer titular fue el doctor José Belbey, quien la ocupó de 1937 a 1946. En los últimos años sus titulares han sido los profesores A. Lara y Miguel Ángel Maldonado.

En la Universidad de Tucumán, la cátedra en sus inicios estuvo interinamente a cargo del doctor Alberto Daniel (1956 a 1959). Sus últimos titulares han sido los doctores Isaac Freidenberg y Alberto V. Dilascio.

En la Universidad de Corrientes, el primer titular fue el doctor Jesús Díaz Colodrero, y en los últimos años lo ha sido el doctor Alberto José Viturro.

En la Universidad de Mendoza, la cátedra se creó en 1957 al fundarse la Facultad de Medicina. Su primer titular fue el doctor Alberto Semonille. Entre sus últimos titulares puede mencionarse a los profesores Roberto A. Thapanel y Carlos C. de Sicco.

En el plano técnico, existen en Argentina dos tipos de médicos legistas: los médicos de policía y los médicos de tribunales. Los médicos de policía funcionan desde 1822; llevan a cabo la investigación en la escena de la muerte y los estudios preliminares en personas vivas, propios de la etapa sumarial judicial. Los médicos de tribunales, también conocidos como *médicos forenses de la Justicia Nacional*, existen desde 1881; en la Capital Federal dependen de la Cámara de Apelaciones en lo Criminal y Correccional, y en las provincias dependen de la Corte Suprema de Justicia local. Tienen a su cargo la práctica de autopsias y otras pericias que ordenen los tribunales de justicia "para mejor proveer".

Brasil

Desde el punto de vista académico, en el desarrollo de la medicina legal brasileña se pueden distinguir tres escuelas:

- a) *La escuela de Bahía* con Raimundo Nina Rodrigues y sus discípulos Afranio Peixoto, Óscar Freiré y Leonidio Ribeiro.
- b) *La escuela de Sao Paulo* con Óscar Freiré y sus discípulos Flaminio Fávero e Hilario Veiga de Carvalho, y
- c) *La escuela de Río de Janeiro* con Peixoto y Ribeiro.

El profesor Nina Rodrigues fue el maestro de los grandes maestros brasileños contemporáneos.

Promovió el cultivo de la criminología, en tal grado que Lombroso lo llamó el “apóstol de la antropología criminal” en América y, por la excelencia de sus trabajos, Lacassagne lo citó en su obra.

Desde el punto de vista técnico, los institutos de medicina legal dependen de la policía de cada estado.

En algunos estados, entre ellos Bahía, esta subordinación ha pasado a la *policía científica*, la cual, junto con las policías civil y militar, conforman el área policial de la Secretaría Estatal de Seguridad Pública.

Bolivia

Hay cátedras de medicina legal en las facultades de medicina de las universidades Mayor de San Andrés, en la Paz; San Francisco Javier, en Sucre; y Mayor de San Simón, en Cochabamba.

También hay docencia de esta disciplina en las facultades de derecho de las citadas tres universidades, y de la Universidad René Moreno, en Santa Cruz; Universidad Ballivian, del Departamento del Bene; Universidad de Tarija; Universidad de Oruro, y Universidad Tomás Frías, en Potosí.

En el plano técnico, hay un distrito judicial en cada uno de los nueve departamentos que conforman la división político-administrativa del país. Con excepción de La Paz que tiene cuatro, hay dos médicos forenses por distrito judicial. Estos profesionales dependen de la Corte Suprema de Justicia, que tiene su sede en Sucre.

Colombia

La Facultad de Medicina de la Universidad Nacional, en Santa Fe de Bogotá, desde su fundación el 3 de febrero de 1827, incluyó la medicina legal entre sus cátedras. Su primer profesor fue el doctor José Félix Merizalde. En la actualidad, funcionan cátedras de esta asignatura en

todas las escuelas de medicina del país y en numerosas escuelas de derecho.

En el plano técnico, la organización medico-legal data de 1914 en que por Ley 53 del 20 de octubre se estableció la Oficina Central de Medicina Legal, en Bogotá, cuyo primer jefe fue el doctor José María Lombana Barreneche. En 1945, se emitió la ley orgánica del Instituto de Medicina Legal. Por reforma constitucional de 1991, la Dirección General de Medicina Legal que dependía del Ministerio de Justicia pasó al Poder Judicial como parte de la Fiscalía General de la República. En lo demás, se mantienen las direcciones regionales para los servicios medicoforenses en el interior del país. Los principales institutos departamentales están en Medellín, Barranquilla, Cali, Bucaramanga y Pereira.

Hasta 1973, el profesor Guillermo Uribe Cualla fue la figura colombiana de mayor renombre internacional en la especialidad. Formado en Francia, fue profesor en la Universidad Nacional de 1936 a 1960, y director del Instituto Nacional por cuatro decenios. Su libro *Medicina legal y psiquiatría forense* alcanzó nueve ediciones.

Hasta comienzos del siglo XXI destacaron dos figuras: el doctor Ricardo Mora Izquierdo, director del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, y el doctor César Augusto Giraldo, director regional noroccidente, con sede en el Instituto de Medellín, Colombia, y autor del texto *Medicina forense*, con varias ediciones, y coordinador de la serie Casos forenses en Medicina Legal. Ambos se retiraron en 2003.

Costa Rica

Fue el último país de Latinoamérica en tener escuela de medicina.

Fue precisamente en ocasión del establecimiento de esta unidad académica en 1961, cuando se preparó el núcleo de científicos que permitiría organizar su instituto de medicina legal.

En el plano técnico, la medicina legal de Costa Rica puede estudiarse en tres etapas:

- Municipal.
- Ministerial.
- Judicial.

Etapa municipal (1894-1931). Tuvo como fundamento legal, la Ley relativa a médicos de pueblo, de 1894. Los médicos de las municipalidades tenían la obligación adicional de auxiliar en asuntos medicolegales a las autoridades judiciales. Su ubicación en las municipalidades los exponía a presiones locales.

Etapa ministerial (1931-1964). A su vez, se divide en dos subetapas:

Primera subetapa (1931-1949). Su fundamento legal fue la Ley de médicos oficiales, de 1931. El papel de forenses se trasladó a los médicos de las unidades sanitarias del Ministerio de Salubridad Pública (inicialmente llamado *subsecretaría*).

Segunda subetapa (1949-1964). Su fundamento legal fue el *Código Sanitario* de 1949. Creó el Departamento de Medicatura Forense en el Ministerio de Salubridad para coordinar las funciones medicolegales de sus facultativos.

Durante la etapa ministerial, las apelaciones contra los dictámenes rendidos por esos médicos eran elevadas al Colegio de Médicos y Cirujanos. Esta entidad las conocía en dos niveles sucesivos: el primero constituido por la Junta de Gobierno y el segundo por la Asamblea General de Médicos. En el primer nivel, las apelaciones se resolvían con algún tecnicismo porque el caso era previamente estudiado por uno de sus miembros; en cambio, en el segundo nivel se decidía por simple mecánica electoral.

Etapa judicial (a partir de 1965). El sistema medicolegal pasó al Poder Judicial. Comprende dos subetapas:

Primera subetapa o del Organismo Médico Forense (1965-1974).

Segunda subetapa o del Departamento de Medicina Legal (desde 1974).

El comienzo de la etapa judicial coincidió con la organización de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. A sugerencia del doctor Alfonso Acosta Guzmán, la Corte Suprema de Justicia aprovechó a los tres profesionales enviados por la universidad para prepararse en medicina legal, toxicología y criminalística, respectivamente, para que además de sus funciones docentes se desempeñaran como expertos del Instituto de Medicina Legal del Poder Judicial. Dicho instituto tuvo como fundamento la Ley 3265 de febrero de 1964, y con el nombre de *Organismo Médico Forense* abrió sus puertas el 1.º de enero de 1965. Constaba de una sección central (medicina legal clínica, medicina del trabajo y psiquiatría forense), una sección de patología forense, otra de toxicología y una cuarta sección de criminalística. Todos los profesionales del organismo constituían el Consejo Médico Forense presidido por el jefe médico examinador, que asumió las funciones de ente de apelaciones de dictámenes médicos que antes tenía el colegio de médicos.

La segunda subetapa se inició en mayo de 1974, al establecerse por Ley 5524 el Organismo de Investigación Judicial (OIJ). Esta nueva entidad absorbió al Organismo Médico Forense e incorporó la policía judicial. Este cuerpo de policía se constituyó dentro de la nueva estructura del Departamento de Investigaciones Criminales, mientras lo puramente médico conformó el Departamento de Medicina Legal y todo lo referente a laboratorios (toxicológico y criminalístico), el Departamento de Ciencias Forenses.

El actual Departamento de Medicina Legal consta de cuatro secciones: medicina legal clínica, patología forense, medicina del trabajo y psiquiatría forense. Hasta 1993, el Consejo Médico Forense estuvo integrado por los cuatro jefes de

sección y presidido por el jefe del departamento; a partir de entonces fue convertido en una sección más, constituida por médicos especialistas en la materia, pero de menor rango jerárquico.

El Departamento de Medicina Legal es sede de la cátedra, instituto o departamento de esta asignatura para la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Como tal tiene dos niveles de docencia: un nivel de grado para estudiantes de medicina, con un curso semestral de 104 horas lectivas, divididas equitativamente en conferencias y trabajos prácticos, y un nivel de posgrado para especializar médicos, de acuerdo con el sistema de residencia médica de tres años de duración. En su transcurso, los futuros especialistas rotan semestralmente por medicina legal clínica, patología forense, medicina del trabajo y con menor intensidad por psiquiatría forense, en la parte práctica; y atienden todas las mañanas una hora de seminarios sobre los diversos temas de la especialidad; aprueban con exámenes trimestrales y al final de la residencia defienden una tesis.

En el desarrollo histórico de la medicina legal de Costa Rica se destacan dos médicos: los doctores Alfonso Acosta Guzmán y Eduardo Vargas Alvarado.

El doctor Acosta Guzmán (1905-1985) fue un distinguido cirujano general y ginecobstetra, que se graduó en la Universidad de Bonn, Alemania. A su regreso a Costa Rica en 1929 empezó a dictar lecciones de medicina legal en la Escuela de Derecho, y a partir de 1964 también en la Facultad de Medicina de la Universidad de Costa Rica, donde fue el primer profesor de la materia, cargo que desempeñó hasta 1969. Su libro de texto tuvo ediciones en 1932, 1946, 1964 y 1968. Sus méritos en el desarrollo de la medicina legal costarricense pueden resumirse así:

1. Como primer profesor de esta materia, promovió notablemente en Costa Rica el desarrollo de la medicina legal en el derecho y en la medicina.

2. Fue el fundador del Instituto de Medicina Forense de Costa Rica (Organismo Médico Forense), cuya dirección ocupó de 1965 a 1973.

El doctor Vargas Alvarado se graduó de médico en la Universidad de Buenos Aires, donde fue alumno del profesor Bonnet. Fue el primer médico costarricense en seguir un posgrado formal en medicina legal y patología forense, el cual realizó en Estados Unidos. En el Poder Judicial de Costa Rica fue sucesivamente fundador y primer jefe de la sección de patología forense, director del Organismo Médico Forense, y primer jefe del Departamento de Medicina Legal, hasta su jubilación. Hasta 1995 fue presidente de la Asociación Latinoamericana de Medicina Forense, de la que es miembro fundador desde 1977. Fue profesor de la materia en la Universidad de Costa Rica, de 1961 a 1992, tanto en la Facultad de Medicina como en la Facultad de Derecho.

Su libro *Medicina legal*, con ediciones en 1977, 1980, 1983, 1996, 1999 y 2010, y su tratado *Medicina forense y deontología médica*, publicados por Editorial Trillas en 1991, han tenido amplia difusión en el continente. En 2009 apareció la serie *Medicina y ciencias forenses para médicos y abogados*, publicada en ocho volúmenes, los cuales prácticamente constituyen la segunda edición de la obra *Medicina forense y deontología médica*, cuya primera edición fue realizada por Trillas en 1991. Sus méritos en el desarrollo de la medicina legal costarricense pueden resumirse así:

1. Consolidó el Departamento de Medicina legal del Poder Judicial de Costa Rica.

2. Fundó y consolidó el posgrado en medicina legal en la Universidad de Costa Rica.

3. Fundó la Asociación Costarricense de Medicina Forense como una entidad de educación continua para médicos y abogados.

4. Fundó y consolidó la revista *Medicina Legal de Costa Rica*, como una publicación prestigiosa de circulación mundial.

5. Como fundador de la morgue judicial de Costa Rica, fue el pionero de la patología forense en su país y, junto con el salvadoreño Roberto Masferrer, en Centroamérica.

Al doctor Vargas Alvarado le han sucedido en la jefatura del Departamento de Medicina Legal los doctores Wagner Rodríguez-Camacho y Leslie Solano-Calderón, ambos especialistas en medicina legal. El doctor Rodríguez-Camacho, además, hizo un posgrado en Medicina del Trabajo, en Lyon, Francia, con el profesor Louis Roche. Permaneció seis años en dicha jefatura. La doctora Solano-Calderón con anterioridad había tenido a su cargo la Unidad de Medicina Legal en la ciudad de Alajuela, cabecera de la segunda provincia del país.

Cuba

La primera cátedra de medicina legal fue creada en 1842, mediante la reforma que estableció la Real y Literaria Universidad de La Habana, que así dejó de ser pontificia. Su primer profesor fue José de Lletor Castroverde, natural de Andalucia, quien en el curso inaugural en el Real Colegio de San Carlos, el 24 de noviembre de 1839, afirmó que la medicina legal "no es una ciencia por sí misma". Por este motivo se reconoce como precursor al profesor Ramón Zambrana y Valdés quien, por el contrario, luchó por el reconocimiento de esta materia como una verdadera ciencia.

El transformador del método de enseñanza fue el profesor Raimundo de Castro y Bachiller, quien murió en enero de 1954. Creó un laboratorio, un museo, una biblioteca y archivos, y logró integrar un grupo de docentes con afinidad de ideas y vocación científica.

En opinión de Fournier Ruiz, al profesor Francisco Lancís y Sánchez se debe el desarrollo de la especialidad en Cuba. En el adveni-

miento de la Revolución de 1959, fue uno de los pocos profesores que permaneció en su puesto en la Escuela de Medicina de la Universidad de La Habana; así evitó la extinción de la medicina legal en Cuba. En reconocimiento a su extraordinaria labor, en un acto público y solemne celebrado en la universidad el 18 de marzo de 1986, se le confirió la categoría especial de *profesor de mérito* del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. El maestro Lands falleció el 3 de marzo de 1993.

En el aspecto docente hay un departamento de medicina legal en la Facultad de Medicina de cada uno de los institutos superiores de ciencias médicas del país. En La Habana, el departamento de medicina legal tiene como sede el hospital escuela General Calixto García. Uno de los penúltimos profesores principales ha sido el doctor Francisco Ponce Zerquera, quien ha realizado una gran labor de acercamiento con los colegas de los demás países de Latinoamérica.

En el aspecto técnico, existe el Instituto de Medicina Legal de La Habana, que depende del Ministerio de Salud Pública. Es la sede del curso de posgrado de tres años que ha permitido dotar al país de médicos especialistas para todas las provincias. Su actual director es el profesor Jorge González-Pérez, quien tuvo el mérito de localizar en Bolivia los restos de Ernesto "Che" Guevara, figura emblemática de la Revolución Cubana.

Chile

La Escuela de Medicina, en Santiago, inició sus cursos el 17 de abril de 1832. La medicina legal figuraba en el último año de una carrera de cinco, y formaba parte de la clínica médica, de la terapéutica y de la anatomía patológica. El doctor Guillermo Blest la enseñó en esas condiciones hasta 1851. Pablo Zorrilla, quien la desempeñó de 1860 a 1883, es considerado por muchos como el primer profesor de la materia porque tuvo la

oportunidad de dedicarse exclusivamente a su enseñanza.

Las figuras sobresalientes de la especialidad han sido el profesor Carlos Ibar de la Sierra, en la primera mitad del siglo XX, y el profesor Alfredo Vargas Baeza en la segunda mitad.

El profesor Ibar de la Sierra desempeñó el cargo de 1901 a 1928; logró la fundación del Servicio Medicolegal en 1915 y la construcción de su edificio, basado en los planos del instituto de Copenhague. Falleció el 3 de marzo de 1930.

El profesor Vargas Baeza fue director del Servicio Medicolegal y profesor titular en la Universidad de Chile, de 1959 a 1977, año en que lo sorprendió la muerte. Se había preparado en la anatomía patológica para el desempeño del cargo.

El Servicio Medicolegal depende del Ministerio de Justicia. Es sede de las cátedras de la materia para la Universidad de Chile y la Universidad Católica.

Ecuador

En el plano docente, la Universidad Central ha tenido cátedras de medicina legal en las facultades de Medicina, Derecho y Odontología, y en la Escuela de Obstetricia. La Universidad Católica de Quito tiene una cátedra en su Escuela de Derecho.

En la Universidad de Guayaquil, hay cátedra en las facultades de Medicina y de Jurisprudencia. En la misma provincia, hay cátedra de la materia en la Facultad de Medicina de la Universidad Católica local.

En el plano técnico, existe la jefatura nacional de medicina legal dentro de la Procuraduría General de Justicia de la República, y departamentos medicolegales que dependen de la Policía Nacional, en Quito y en Guayaquil.

En los últimos años la dirección del Instituto de Quito ha estado a cargo del doctor Marcelo Jácome Segovia, quien se especializara, en Cos-

ta Rica, bajo la orientación del profesor Vargas Alvarado.

El Salvador

En el plano académico, la primera referencia sobre la materia fue su inclusión como práctica forense en el programa de estudio de la Facultad de Medicina, en 1850. Cinco años más tarde se le dio la denominación de *Medicina legal*.

A partir de 1944, con el regreso al país del doctor Roberto Masferrer como patólogo, se inició la tecnificación de la práctica de autopsias y una docencia más científica de la patología forense. Fue el propulsor del instituto de medicina legal que, con los auspicios de la Corte Suprema de Justicia, se inauguró en marzo de 1991 y al cual se le dio su nombre.

Estados Unidos

La primera cátedra de medicina legal se estableció en el Colegio de Médicos y Cirujanos de la Universidad de Columbia en 1813. En la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard se fundó la cátedra en 1815, y hasta 1878 la materia se impartió combinada con la de obstetricia. Fue en Harvard donde el profesor Alan Moritz inició en 1937 el primer posgrado de patología forense en la Unión Americana.

La medicina legal en ese país tradicionalmente ha consistido en anatomía patológica forense y toxicología analítica. No fue sino hasta 1991 cuando en la Universidad de Louisville, Kentucky, se inauguró el primer posgrado de un año en medicina legal clínica.

En el plano técnico, la organización medicolegal varía, según los estados, desde el arcaico sistema de *coroner* hasta el de *medical examiner*, con formas intermedias como *medical examiner-coroner* y *medical investigator*.

En 1877 se estableció el primer sistema de *medical examiner* en Massachusetts; sin embargo, careció de la cohesión que tuvo el sistema adoptado en la ciudad de Nueva York en 1915. El primer sistema de jurisdicción estatal en la modalidad de *medical examiner* se estableció en Maryland, en 1939.

En 1958, el American Board of Pathology reconoció a la patología forense como subespecialidad.

En 1950, se fundó la Academia Estadounidense de Ciencias Forenses, que reúne a todos los especialistas de ese país en los campos de la medicina legal, la patología forense, toxicología, inmunología, jurisprudencia, criminalística, documentos cuestionados, odontología, antropología, psiquiatría e ingeniería forenses. Esta academia celebra una reunión anual en alguna ciudad de la Unión, y tiene como publicación oficial el *Journal of Forensic Sciences*, que aparece bimestralmente.

Guatemala

La Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos, se creó por decreto del 7 de octubre de 1840, pero la cátedra de medicina legal no se estableció sino hasta 1869. Su primer profesor fue el doctor Mariano Gándara.

En el plano técnico, existe el Servicio Médico Forense dependiente del Ministerio Público. El servicio consta de una oficina central con salas para exámenes clínicos y una sala para autopsias. Los estudios toxicológicos se realizan en el laboratorio respectivo de la Facultad de Farmacia, y los restantes análisis en el Hospital General Nacional. En el área rural, hay un médico por cabecera de departamento, que de tiempo parcial desempeña las funciones de forense.

La figura más destacada en la materia ha sido el doctor Carlos Federico Mora, especializado

en París, y quien ocupó el cargo de jefe del Servicio Médico Forense de 1922 a 1932. Fue autor de un práctico libro de texto.

Honduras

La materia empezó a impartirse en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en 1930. El primer profesor en la Facultad de Medicina fue el doctor Rafael Rivera.

En el plano técnico, la Corte Suprema de Justicia creó en enero de 1975 el Departamento Medicolegal, por gestiones del doctor Luis Vidal Ramos, quien realizó estudios de especialización en la Universidad de Milán, Italia. El doctor Ramos estuvo a cargo del Departamento hasta el 11 de octubre de 1986, año en que murió repentinamente. En la actualidad, el departamento depende del Ministerio Público.

México

Durante la Colonia, por gestiones del obispo Zumárraga y del virrey De Mendoza, se estableció la Real y Pontificia Universidad de México, inaugurada en 1533, durante el gobierno del virrey Luis de Velasco.

La Real y Pontificia Universidad de México fue clausurada en el siglo XIX. Posteriormente, el presidente de la República Mexicana don Valentín Gómez Farías, por decreto del 23 de octubre de 1832, fundó el Establecimiento de Ciencias Médicas. Dentro de la carrera de medicina se creó la cátedra de medicina legal, cuyo primer profesor fue el doctor Agustín Arellano, nombrado el 27 de noviembre de 1833.

En el siglo XIX, la figura más destacada fue el maestro Luis Hidalgo y Carpio (1818- 1879), a quien se le reconoce como el fundador de la etapa científica de la medicina legal en México. Sus áreas de interés fueron la clasificación

medicolegal de las lesiones y la relación de los médicos con las autoridades. En el primer aspecto pugnó por separar el daño en el cuerpo y la repercusión en los intereses. En el segundo aspecto, luchó contra la disposición que imponía severas penas al facultativo que no atendiese de inmediato a un paciente, así como contra la obligación del médico de revelar secretos conocidos en el ejercicio profesional. Escribió dos obras: *Introducción a la medicina legal mexicana* y, posteriormente, el *Compendio de medicina legal mexicana*, en colaboración con el doctor Gustavo Ruiz Sandoval, publicada en 1877 y que fue el texto en la Facultad de Medicina durante varios años.

En el plano técnico, los médicos legistas del Distrito Federal están agrupados principalmente en tres instituciones:

Servicio Médico Forense. En la capital depende del Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal, y se encarga de la práctica de autopsias medicolegales.

Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal. Sus médicos asisten al escenario de la muerte, atienden los casos de lesiones, así como de delitos contra la libertad sexual.

Procuraduría General de Justicia de la República. Sus médicos atienden los casos de farmacodependencia y otros delitos federales.

En cada estado existe un servicio medicoforense que depende de la Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia estatal.

En el estado de Jalisco, por decreto 17 152 de su Congreso, en 1998 se estableció el Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses como organismo público descentralizado, con domicilio en Guadalajara. Este instituto tiene como primera autoridad una Junta de Gobierno, presidida por el

procurador general de Justicia del estado. Como primer director general se nombró al doctor Macedonio S. Támez Guajardo.

México ha sido sede de varios eventos medicolegales internacionales: *simposium* de medicina legal, dos congresos de la Asociación Latinoamericana de Medicina Forense, uno de ellos con carácter mundial.

En la bibliografía científica se han destacado las obras siguientes: *Medicina forense*, de Alfonso Quiroz Cuarón; *Medicina forense*, de Ramón Fernández Pérez; *Manual de introducción a la criminalística*, de Luis Rafael Moreno González; *Traumatología ocular en la medicina legal*, de Javier Grandini González en colaboración con Juvencio Poblano Ordóñez; *Atlas de medicina forense*, de Mario Alva Rodríguez y Aurelio Núñez Salas, y los manuales para estudiantes, de Grandini González y de Alva Rodríguez.

Panamá

En el plano académico, el primer profesor de medicina legal en las facultades de Medicina y de Derecho de la Universidad de Panamá ha sido el doctor Rodolfo Ermocilla, jefe del Servicio de Patología del Hospital Santo Tomás.

La Procuraduría General de Justicia de la República creó en 1987 el Instituto de Medicina Legal, cuya dirección, en los últimos años, ha ocupado el doctor Humberto Mas Calzadilla, quien realizara su especialización en las universidades de Buenos Aires y Costa Rica, cuya dirección ha sido ocupada sucesivamente por los doctores Roger Montero, Humberto Mas Calzadilla y José Vicente Pachar; el primero realizó estudios de posgrado en la materia en la Universidad de Rosario, Argentina; el segundo se especializó en las universidades de Buenos Aires y Costa Rica. Por su parte, el doctor Pachar, anatomopatólogo, realizó estudios superiores de Patología Forense en la Universidad de Londres.

Paraguay

La cátedra de medicina legal en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional fue creada en 1903. Su primer profesor fue el doctor Manuel Fernández Sánchez.

En el campo del derecho, hay cátedra de medicina legal y criminología en la Universidad Nacional y en la Universidad Católica de Nuestra Señora de Asunción.

En el plano técnico, hay una Oficina Forense en el Palacio de Justicia, que fue establecida por la Corte Suprema de Justicia. Consta de seis médicos, uno de ellos psiquiatra; diariamente hay un médico disponible para trabajar con el juez de turno.

Los exámenes clínicos forenses se realizan en el consultorio particular de cada médico. Las autopsias se efectúan en el Instituto Anatómopatológico de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Asunción. Los análisis toxicológicos también se llevan a cabo en los laboratorios universitarios.

En el resto del país hay un médico forense para cada circunscripción judicial.

Perú

La escuela de medicina fue fundada el 21 de enero de 1809 con el nombre de Colegio de San Fernando. El curso de medicina legal se estableció en 1844 y su primer profesor fue Juan Vásquez Solís.

En la actualidad, la asignatura se imparte en las universidades estatales Villarreal y San Fernando, y en la privada Cayetano Heredia.

Desde 1993, por Ley 25 993, en cada departamento del país existe una división medicolegal que depende del Ministerio Público. Cuando una división no cuenta con laboratorio, puede recurrir al Laboratorio de Criminalística de la Policía Técnica ubicado en Lima, el cual es dependencia del

Ministerio del Interior. El 18 de septiembre de 1998 terminó de construirse la nueva Morgue Central de Perú, en un terreno colindante con la Facultad de Medicina de San Fernando, de la Universidad Mayor de San Marcos, y destinada a dar servicio al área metropolitana de Lima.

República Dominicana

En el plano docente, se enseña la medicina legal en la Universidad Central del Este y en la Universidad Católica Madre y Maestra de Santiago de los Caballeros, en las facultades de Medicina y de Derecho.

En el plano técnico, la Procuraduría General de la República tiene un médico legista en cada distrito judicial.

Uruguay

La Facultad de Medicina fue fundada el 15 de diciembre de 1875. La medicina legal, junto con la toxicología, estaba ubicada en el último año de un programa de cinco y la dictaba el profesor de la cátedra de Higiene. El primer profesor titular fue el doctor Diego Pérez, graduado en la Universidad de Buenos Aires, y quien desempeñó el cargo por dos años.

En el plano judicial, existe el Instituto Técnico Forense con su sección medicolegal. Fue creada en 1937 como organismo asesor de la Corte Suprema de Justicia. A partir de 1988, se inició la designación de médicos forenses en las provincias. Por otra parte, existen los *médicos de policía* que dependen del Ministerio del Interior.

Venezuela

La medicina legal empezó a enseñarse en las universidades en 1841. Los primeros profesores

fueron Antonio José Rodríguez, José María Vargas y Gregorio Blanco.

En el plano técnico, el Instituto de Medicina Legal de Caracas fue fundado el 22 de mayo de 1937, como dependencia del Ministerio de Justicia. Su primer director fue el doctor Raúl Ramos Calles. Cuando en 1958 se creó el Cuerpo Técnico de Policía Judicial, el Instituto pasó a formar parte de la División General de Medicina Legal. Consta de:

- Jefatura.
- Tres divisiones: medicina legal, patología forense y toxicología forense.
- Una brigada de psiquiatría forense.
- Cinco departamentos: odontología forense, antropología forense, radiología forense, histología y citología forenses, y fotografía forense.

En el resto del país, existe en cada estado la llamada *medicatura forense*, dependiente de la Policía Técnico Judicial.

En 1977, Caracas fue escenario de un hecho trascendental para la medicina legal latinoamericana. Con motivo de la Quinta Reunión de la Academia Internacional de Medicina Legal y Medicina Social (europea) se dieron cita en esa capital los médicos legistas de diversos países de nuestro continente. En esa ocasión se fundó la Asociación Latinoamericana de Medicina Legal y Deontología Médica, la cual ha promovido una reactivación de la especialidad que no se veía desde 1946, cuando se celebró en La Habana un primer congreso del que no hubo continuidad. El mérito fue del entonces director del Instituto de Caracas, el patólogo forense doctor Jack Castro Rodríguez.

En la producción bibliográfica venezolana destacan: *Jurisprudencia médica venezolana* (1939), de G. T. Villegas Pulido; *Medicina legal* (1968), de Marcelino Pulgar; *Derecho médico* (1970), de Miguel Gómez; *Estudio medicolegal de las medidas de gravedad* (1976), de David

Pérez Manzaneda, y *Ética en medicina* (1977), del maestro Augusto León Cechini, que lo ha convertido en la máxima autoridad médica de la ética profesional en Latinoamérica.

ACTIVIDAD MEDICOLEGAL ACTUAL

En la organización mundial de la especialidad destacan tres entidades regionales:

- Academia Internacional de Medicina Legal y Medicina Social (europea).
- Academia Americana de Ciencias Forenses (estadounidense).
- Asociación Latinoamericana de Medicina Legal y Deontología Médica.

La Academia Internacional de Medicina Legal y Medicina Social es de jurisdicción europea, aunque acepta como miembros a médicos legistas de otros continentes. Celebra congresos periódicos en ciudades importantes del Viejo Continente, y reuniones anuales en ciudades menores. Su principal publicación es *Forensic Science*, de aparición trimestral y que se edita en Holanda.

The American Academy of Forensic Sciences, fundada en 1950 por iniciativa del profesor R. B. H. Gradwhol, consta de varias secciones: medicina legal, patología forense, toxicología, criminalística, odontología forense, jurisprudencia, antropología forense, ingeniería forense, etc. Además de estadounidenses o residentes en la Unión, acepta especialistas del resto del mundo. Su órgano oficial es el *Journal of Forensic Sciences*, que empezó a publicarse en 1955, al principio trimestral, y a partir de 1987 bimestralmente. Celebra reuniones anuales en el mes de febrero en diferentes ciudades del país.

Otra publicación estadounidense importante es *The American Journal of Forensic Medicine*

and Pathology, que se edita desde 1980, y que es el órgano de la American Association of Medical Examiners. Fue fundada por el doctor William Eckert.

La Asociación Latinoamericana de Medicina Legal y Deontología Médica se fundó en Caracas el 8 de diciembre de 1977. Agrupa a médicos legistas de la América lusohispánica. Ha tenido como presidentes al profesor Horacio San Martín (fallecido), argentino; al doctor Luis Alberto Kvitko, argentino, al profesor Eduardo Vargas, costarricense, al profesor Luis Vásconez Suárez, ecuatoriano, y el profesor José Ramón Fernández Cáceres, mexicano. Su primer con-

greso se celebró en Medellín (1980); el 2o. en La Habana (1985); el 3o. en la Ciudad de México (1986); el 4o. en la ciudad de Aguascalientes, México (1988); el 5o. y 6o. en La Habana (1989 y 1993); el 7o. en Guayaquil (1995); el 8o. en Sao Paulo, Brasil, y el 9o. (1997) nuevamente en La Habana.

Otras publicaciones latinoamericanas son la *Revista del Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia* y el *Boletín de la Asociación de Médicos Forenses de la República Argentina* (AMFRA). Desde 1991, en Medellín, Colombia, el profesor César Augusto Giraldo coordina los fascículos *Casos forenses*.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Bonet, E. F. P., *Medicina legal*, 2a. ed., López Libreros Editores, Buenos Aires, 1980, 2 tomos.
- Patitó, J. A., Lossetti, O. A., Treza, F. C., Guzmán, C. y Stingo N. R., *Tratado de medicina legal*, Editorial Quórum, Buenos Aires, 2003.
- Quiroz-Cuarón, A., *Medicina forense*, Porrúa, México, 1971.
- Uribe-Cualla, G., *Medicina legal y psiquiatría forense*, 9a. ed., Temis, Bogotá, 1971.
-



RESUMEN

El primer experto en medicina legal fue Imhotep, en Egipto (3000 años a. C.), y el primer escrito sobre esta disciplina fue el *Código de Hammurabi* (1700 años a. C.).

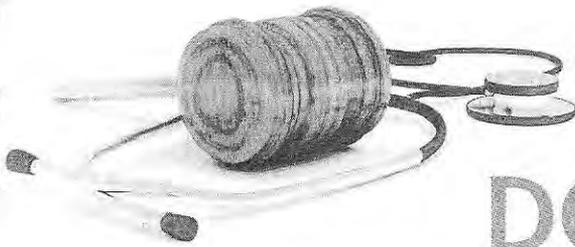
A Ambrosio Paré (francés) y a Paulo Zacchia (italiano) se les considera como los precursores de la medicina legal moderna.

La primera cátedra independiente de esta disciplina se estableció en la Universidad de Viena, en 1804, y estuvo a cargo de Ferdinand Bernhard Vietz.

En América también se fundaron importantes centros de enseñanza, en los cuales destacados profesores impartieron cátedra. Los países en los que se establecieron universidades se mencionan enseguida:

Primeros profesores que impartieron medicina legal en universidades de varios países y ciudades de América

País	Ciudad	Año	Profesor
Argentina	Buenos Aires	1826	Francisco Cosme Argerich
	Córdoba	1883	Juan Biale Massé
	Rosario	1921	Raymundo Bosch
	La Plata	1937	José Belbey
	Tucumán	1956	Alberto Daniel
	Corrientes	1957	Jesús Díaz Colodero
	Mendoza	1957	Alberto Semonile
Brasil	Bahía	1832	João Francisco de Almeida
	Sao Paulo	1918	Óscar Freire
	Río de Janeiro		José Martín de Cruz Jovin
Colombia	Bogotá	1827	José Félix Merizalde
Costa Rica	San José	1829	Alfonso Acosta Guzmán
Cuba	La Habana	1842	José de Lletor Castroverde
Chile	Santiago	1833	Guillermo Blest
El Salvador	San Salvador	1858	Rafael Pino
Guatemala	Guatemala	1869	Mariano Gándara
Honduras	Tegucigalpa	1930	Rafael Rivera
México	México, D. F.	1833	Agustín Arellano
Panamá	Panamá		Rodolfo Ermocilla
Paraguay	Asunción	1903	Manuel Fernández Sánchez
Perú	Lima	1844	Juan Vásquez Solís
Uruguay	Montevideo	1875	Diego Pérez
Venezuela	Caracas	1841	Antonio José Rodríguez
			José María Vargas
			Gregorio Blanco



3 DOCUMENTOS MEDICOLEGALES

Dentro de la prueba documental, se distinguen dos grupos de pruebas: a) prueba *preconstituida*, y b) prueba que inicialmente no tiene ese carácter.

Al primer grupo pertenecen los documentos creados con el único objetivo de que sirvan como elemento probatorio en un posible litigio. Al segundo grupo corresponden aquellos documentos que no adquieren valor probatorio en el mismo acto de originarse, sino con posterioridad, en virtud de diferentes causas que sobrevienen a ellos. Dentro del primer grupo está el informe medicolegal y dentro del segundo, la historia clínica.

INFORME MEDICOLEGAL

El informe medicolegal es el medio a través del cual el médico legista hace efectiva su colaboración con la administración de justicia (Navarro Batres).

Los principales tipos de informes son: el dictamen, el certificado y la consulta.

Dictamen

Se conoce también como *informe propiamente dicho*, *informe pericial*, *experticia* o *pericia*. Es un documento emitido por orden de autoridad judicial para que el perito lo ilustre acerca de aspectos médicos en hechos judiciales o administrativos.

Suele constar de las siguientes partes:

Preámbulo. Contiene el nombre, título y lugar de residencia del perito; autoridad judicial que solicita la pericia; tipo de asunto y nombre de las partes; objetivo del informe.

Exposición. Contiene la relación y descripción de objetos, personas o hechos acerca de los cuales debe informarse; descripción de las técnicas empleadas por el perito y de los resultados obtenidos.

Discusión. Es la evaluación mediante un razonamiento lógico y claro en el que se relacionan los elementos estudiados con las conclusiones a que se llega una vez efectuado el estudio.

Conclusiones. Deben sintetizar la opinión del perito, de modo concreto y breve y, si es posible, categórico también.

Fórmula final. Puede utilizarse alguna de estas expresiones: "A la disposición del señor juez para cualquier información adicional que considere pertinente" o "Es cuanto puedo manifestar en cumplimiento de la misión que me ha sido encomendada". La fórmula final incluye la firma del médico.

A su vez, el dictamen puede originar, de oficio o a solicitud de parte, dos subtipos de informes; aclaración y ampliación.

La *aclaración* tiene el propósito de una mayor o mejor explicación de aspectos que no se entendieron adecuadamente. El perito no debe abusar de términos técnicos, y cuando es indispensable su empleo, debe explicarlos en su acepción particular.

La *ampliación* tiene por finalidad que el perito profundice en aspectos en los que fue omiso o demasiado parco.

Cuando el perito informa verbalmente se habla de *declaración*, la cual se diferencia del informe por carecer de discusión o razonamiento y por rendirse bajo juramento.

Certificado

Es un documento que da constancia escrita de un hecho o hechos que el médico ha comprobado con base en exámenes clínicos, de laboratorio o

en otros estudios profesionales efectuados al paciente; o por haber sido testigo de la enfermedad.

Este documento tiene dos características medicolegales más:

1. El médico queda relevado del secreto profesional por ser extendido a solicitud de la parte interesada (el paciente o sus familiares).
2. No va dirigido a nadie en particular.

En algunos países se extiende en fórmulas impresas por el respectivo colegio médico.

Consulta

Se conoce también como *opinión*. Es un informe breve, que puede expresarse de modo verbal o escrito. Se extiende a solicitud de autoridad judicial o de alguna de las partes. Tiene como objetivo valorar o estimar algún aspecto referente a personas o hechos.

PREPARACIÓN DE LA PERICIA

El método experimental es el instrumento de trabajo para investigar la verdad en una pericia. Sus pasos son los siguientes:

Observación. Ésta debe ser atenta, precisa, minuciosa, directa o inmediata, e imparcial.

Hipótesis de trabajo. Es el todo armónico en que se integran todos los hechos recogidos.

Experimentación. Su propósito es reunir hechos que confirmen o descarten la hipótesis. A esta comprobación experimental puede llegarse por las siguientes vías:

- Concordancia.
- Diferencia.
- Variación concomitante.

- Método de los residuos (“cuál fenómeno no puede ser la causa del hecho”).

Conclusión. Es la verdad científica que sintetiza el resultado de la investigación pericial.

En la elaboración de la pericia se comienza por *analizar* los componentes del problema medicolegal y luego se *sintetiza* en un juicio de valoración, el cual se plasma en la conclusión (Gisbert Calabuig).

PERITOS MÉDICOS

Perito (del latín *peritus*: docto, experimentado, práctico en una ciencia o arte) es la persona que por poseer determinado conocimiento científico, artístico o simplemente práctico, es requerido para dictaminar sobre hechos cuya apreciación no puede ser llevada a cabo por cualquier persona (Bonnet).

De acuerdo con quien los proponga, se distinguen *peritos de oficio*, cuando es el juez quien los designa, y *peritos de parte* cuando son sugeridos por uno de los accionantes o por el interesado. Queda a criterio del juez aceptar o no un perito propuesto.

De acuerdo con la amplitud de sus conocimientos, los peritos pueden ser *peritos generales*, cuando abarcan una gran gama de conocimientos, o *peritos especiales*, quienes sólo pueden referirse a determinadas ramas de ese campo (por ejemplo, el médico especialista).

Entre los delitos en que pueden incurrir los peritos están el perjurio y el falso testimonio.

Se comete *perjurio* cuando se falta a la verdad en relación con hechos propios, bajo juramento o declaración jurada.

Se incurre en *falso testimonio* cuando se afirma una falsedad, se niega o calla la verdad, en todo o en parte, en el informe ante la autoridad judicial.

HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica o patografía puede definirse como el relato escrito de lo que le ha sucedido al paciente durante su permanencia en el hospital o centro de salud. En palabras de Pedro Laín Entralgo, es “la expresión del conocimiento médico de una realidad individual, la del enfermo, descriptiva y mensurativamente expresada”.

Es un documento de valor médico y de potencial valor legal. La historia se considera completa cuando contiene suficiente información acerca de los acontecimientos que justifiquen el diagnóstico, el tratamiento y el resultado final.

La historia clínica se inicia cuando el paciente es entrevistado para su admisión, y aumenta mediante los informes de los médicos, los exámenes de laboratorio y de gabinete, las notas de enfermería, etcétera.

Las tres secciones principales de la historia son las que se detallan enseguida:

I. Sección sociológica:

- Datos de identificación.
- Informes de servicio social.

II. Sección médica:

- Interrogatorio o anamnesis.
- Examen físico.
- Resumen.
- Diagnósticos tentativos.
- Diagnósticos finales.
- Tratamiento sugerido.
- Notas de evolución.
- Firma del examinador.
- Otros informes (biopsias, exámenes de laboratorio, radiografías, interconsultas, intervenciones quirúrgicas, fisioterapia, etcétera).

III. Sección de enfermería:

- Cuadro clínico.
- Anotaciones de la enfermera.

Aspectos legales

La historia clínica es un documento de valor legal potencial. Es propiedad del hospital, y se elabora y se conserva para beneficio del enfermo. Sin embargo, su contenido pertenece exclusivamente al paciente, porque se trata de información personal. De ahí que se considere estrictamente confidencial y privada.

En consecuencia, el hospital puede expedir copias o resúmenes (epicrisis) de las historias clínicas únicamente en los siguientes casos:

1. Por orden judicial.
2. A solicitud del paciente, con autorización escrita de un médico.
3. A solicitud escrita de un médico:
 - a) Para continuar el tratamiento del paciente.
 - b) Con fines estrictamente científicos. Aquí se debe respetar el derecho a la confidencia, manteniendo el caso bajo anonimato.
4. A solicitud de una institución de seguros, mediante petición escrita y autorización firmada por el asegurado.

Interrogatorio

Toda historia clínica se inicia con un interrogatorio. Por lo común, el paciente relata su malestar actual.

El abogado debe tener en cuenta que la mayoría de los médicos están capacitados para re-

gistrar los detalles de la enfermedad en las palabras literales del paciente. Esto puede ayudar al diagnóstico, aunque no hay que perder de vista las exageraciones conscientes o inconscientes en que puede incurrir el enfermo.

Los malestares suelen describirse en orden de severidad con sus características (punzada, ardor, cólico o retortijón), localización, propagación, duración, intermitencia o carácter cíclico, interferencia en el sueño, actividades cotidianas, etcétera.

El jurista tiende a subestimar la importancia de la anamnesis. Cree que el médico no empieza a investigar realmente la enfermedad sino hasta que inicia la exploración física del paciente. Esto constituye un grave error de apreciación. Un interrogatorio clínico adecuadamente recogido es la clave del éxito diagnóstico. Médicos y abogados de experiencia coinciden al respecto.

Examen físico

El examen o exploración física representa el paso subsiguiente en la historia clínica. En el caso de las especialidades, el examen es más detallado respecto del órgano, sistema o región del cuerpo de que se trate.

Para efectos legales, puede ser importante registrar tanto los resultados *positivos* como los *negativos*, puesto que permiten descartar otras posibilidades diagnósticas.

En el examen físico que se lleva a cabo con fines medicolegales, el facultativo debe orientarse hacia la región u órgano que es motivo de la demanda, y profundizar en su estudio.

Exámenes de laboratorio y gabinete

A partir del interrogatorio y el examen físico, el médico está en condiciones de formular un

diagnóstico tentativo o *impresión diagnóstica*. Cuando cuenta además con los exámenes de laboratorio y gabinete, le es posible arribar a un *diagnóstico final*.

La importancia legal de los exámenes de laboratorio y gabinete reside en que constituyen la prueba más objetiva en el estudio de las reclamaciones judiciales del paciente.

Diagnósticos

Al comienzo, un caso clínico puede conducirse mediante un *diagnóstico tentativo*, y la respuesta al tratamiento que con base en él se instituyó ayudará a establecer el *diagnóstico final*.

En la dinámica de la clínica, los síntomas y signos permiten al médico considerar varias posibilidades, entre las cuales escoge aquella que, a su buen juicio, es la enfermedad de su paciente. Este proceso de selección constituye el *diagnóstico diferencial*.

La evolución del caso, los resultados de los exámenes complementarios y la respuesta al tratamiento permiten definir y precisar la lista de posibilidades diagnósticas. Por ejemplo, si no se logra mejoría o alivio mediante el tratamiento instituido, el médico debe asumir que esa primera impresión diagnóstica no fue la más correcta; debe entonces intentar otro tratamiento y esperar una nueva evaluación de los resultados.

En ocasiones, es común que los abogados no capten el sentido de esta dinámica de la clínica y tienden a considerar que cualquier error diagnóstico equivale a mala práctica profesional.

Tratamiento

Como queda dicho, es necesario comprender que la atención médica constituye un proceso

dinámico en que diagnóstico y tratamiento a menudo se combinan.

Dentro de este proceso lo esencial son los *resultados*, que pueden consistir en el alivio de los síntomas, en la comodidad del enfermo o en restituirle su sensación de bienestar.

Sin embargo, con cierta frecuencia los abogados dirigen sus preguntas al médico en el sentido de aclarar si el paciente tuvo dolor u otras molestias durante su hospitalización. El médico debe estar advertido de que cuando se le formulan tales interrogantes, los abogados ya han consultado las notas de enfermería que así lo describieron. Por tanto, no deben negar o minimizar estos detalles, ya que de hacerlo se expondrá a que su testimonio sea debilitado.

Pronóstico

El diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico constituyen una trilogía clínica. El pronóstico se refiere a la estimación que el médico hace acerca de la duración de la enfermedad o las posibilidades de curación.

En general, el abogado que debe tratar con un médico tiene que convencerse de que para obtener resultados satisfactorios y efectivos en una indagatoria, es necesario crear y mantener un clima de buenas relaciones humanas y esforzarse por comprender los medios y los objetivos de los profesionales del arte de curar (Curran).

VALOR PROBATORIO DE LA HISTORIA CLÍNICA

Probar significa demostrar la existencia de los hechos afirmados por las partes, es decir, examinar los hechos expuestos a la luz de los elementos de convicción que se lleven al proceso.

La historia clínica, especialmente en los procesos por ejercicio inadecuado de la medicina, constituye una importante prueba documental, ya sea de cargo o de descargo.

Si bien no se elabora originalmente como elemento probatorio, la historia clínica adquiere este carácter cuando surge el conflicto medicolegal. En ocasiones constituye prueba por sí misma cuando a través de ella se evidencia impericia, negligencia, imprudencia o inobservancia de reglamentos por parte del médico, como causa generadora del daño al paciente. En otros casos solamente tiene el carácter de indicio, porque en ella no se observa, deduce o denota error alguno punible.

Por ser un instrumento científico, que en la mayoría de las ocasiones escapa a la comprensión del juez, la historia clínica requiere una interpretación o "traducción" por parte del perito médico legista para que aquél pueda entenderla y otorgarle a los hechos en ella contenidos su real valor probatorio.

En aras del objetivo de todo proceso judicial de la averiguación de la verdad sustancial, el juez dispone de tres sistemas principales para la valoración de la prueba:

Sistema de la íntima convicción. El juez disfruta de amplia libertad en la ponderación de la prueba porque no existen normas acerca de su valor, ni obligación alguna de dar razones acerca del motivo de su preferencia.

Sistema de la prueba legal. Establece ciertos supuestos legales que obligan al juez a considerar una prueba como verdadera, aunque él no esté plenamente convencido de su bondad. Se considera un sistema peligroso debido a ese carácter restrictivo.

Sistema de la libre convicción o de la sana crítica racional. Consiste en la libertad del juez para apreciar las pruebas conforme a las reglas de la lógica, de la psicología y de la experiencia común.

LEGISLACIÓN PROCESAL PENAL

México

Capítulo VIII

Peritos

Art. 162. Siempre que para el examen de alguna persona o de algún objeto se requieran conocimientos especiales, se procederá con intervención de peritos.

Art. 163. Por regla general, los peritos que se examinen, deberán ser dos o más; pero bastará uno, cuando sólo éste pueda ser habido, cuando haya peligro en el retardo o cuando el caso sea de poca importancia.

Art. 164. Cada una de las partes tendrá derecho a nombrar hasta dos peritos, a los que se les hará saber por el juez su nombramiento, y a quienes se les ministrarán todos los datos que fueren necesarios para que emitan su opinión. Ésta no se atenderá para ninguna diligencia o providencia que se dictare durante la instrucción, en la que el juez normará sus procedimientos por la opinión de los peritos nombrados por él.

Art. 165. Cuando se trate de lesión proveniente de delito y la persona lesionada se encuentre en algún hospital público, los médicos de éste se tendrán por peritos nombrados, sin perjuicio de que el juez nombre otros si lo creyere conveniente, para que, junto con los primeros, dictaminen sobre la lesión y hagan su clarificación legal.

Art. 165 Bis. Cuando el inculpado pertenezca a un grupo étnico indígena, se procurará allegarse dictámenes periciales a fin de que el juzgador ahonde en el conocimiento de su personalidad y capte su diferencia cultural respecto a la cultura media nacional.

Art. 166. La autopsia de los cadáveres de personas que hayan fallecido en un hospital público la practicarán los médicos de éste, salvo la

facultad del Ministerio Público o del juez para encomendarla a otros.

Art. 167. Fuera de los casos previstos en los dos artículos anteriores, el reconocimiento o la autopsia se practicará por los médicos legistas oficiales o por los peritos médicos que designe el Ministerio Público o el juez.

Art. 168. Los peritos que acepten el cargo, con excepción de los oficiales, tienen obligación de presentarse al juez para que les tome la protesta legal.

En casos urgentes, la protesta la harán al producir o ratificar el dictamen.

Art. 169. El juez fijará a los peritos el tiempo en que deban desempeñar su cometido. Transcurrido éste, si no rinden su dictamen, serán apremiados por el juez del mismo modo que los testigos y con iguales sanciones.

Si a pesar del primer apremio, el perito no presentare su dictamen, será procesado por los delitos previstos por el Código Penal para estos casos.

Art. 170. Siempre que los peritos nombrados discordaren entre sí, el juez los citará a una junta, en la que se decidirán los puntos de diferencia. En el acta de la diligencia se asentará el resultado de la discusión.

Art. 171. Los peritos deberán tener título oficial en la ciencia o arte a que se refiere el punto sobre el cual deben dictaminar, si la profesión o arte están legalmente reglamentadas; en caso contrario, el juez nombrará a personas prácticas. Cuando el inculpado pertenezca a un grupo étnico indígena, podrán ser peritos prácticos, personas que pertenezcan a dicho grupo étnico indígena.

Art. 172. También podrán ser nombrados peritos prácticos, cuando no hubiere titulados en el lugar en que se siga la instrucción; pero en este caso se librárá exhorto o requisitoria al juez del lugar en que los haya, para que, en vista de la declaración de los prácticos, emita su opinión.

Art. 173. Los peritos deberán ser citados en la misma forma que los testigos; reunirán, además, las propias condiciones de éstos y estarán sujetos a iguales causas de impedimento.

Art. 174. El juez y las partes harán a los peritos todas las preguntas que consideren oportunas; les darán por escrito o de palabra pero sin sugestión alguna, los datos que consten en el expediente y se asentarán estos hechos en el acta de la diligencia respectiva.

Art. 175. Los peritos practicarán todas las operaciones y experimentos que su ciencia o arte les sugiera y expresarán los hechos y circunstancias que sirvan de fundamento a su dictamen.

Art. 176. El Ministro Público o el juez, cuando lo juzguen conveniente, asistirán al reconocimiento que los peritos hagan de las personas o de los objetos.

Art. 177. Los peritos emitirán su dictamen por escrito y lo ratificarán en diligencia especial, en el caso de que sean objetados de falsedad, o el Ministerio Público o el juez lo estimen necesario.

Art. 178. Cuando las opiniones de los peritos discreparen, el juez nombrará un tercero en discordia.

Art. 179. Cuando el juicio pericial recaiga sobre objetos que se consuman al ser analizados, los jueces no permitirán que se verifique el primer análisis, sino sobre la mitad de las sustancias, a lo sumo, a no ser que su cantidad sea tan escasa, que los peritos no puedan emitir su opinión sin consumirlas todas. Esto se hará constar en el acta respectiva.

Art. 180. La designación de peritos, hecha por el juez o por el Ministerio Público, deberá recaer en las personas que desempeñen este empleo por nombramiento oficial y a sueldo fijo.

Si no hubiere peritos oficiales, se nombrarán de entre las personas que desempeñen el profesorado del ramo correspondiente en las escuelas nacionales, o bien, de entre los fun-

cionarios o empleados de carácter técnico en establecimientos o corporaciones dependientes del Gobierno.

Si no hubiere peritos de los que menciona el párrafo anterior y el juez o el Ministerio Público lo estimaren conveniente, podrán nombrar otros. En estos casos, los honorarios se cubrirán según lo que se pague por costumbre en los establecimientos particulares de que se trate a los empleados permanentes de los mismos, teniendo en cuenta el tiempo que los peritos debieron ocupar en el desempeño de su comisión.

Art. 181. Cuando los peritos que gocen sueldo del erario emitan su dictamen sobre puntos decretados de oficio o a petición del Ministerio Público, no podrán cobrar honorarios.

Art. 182. El juez, cuando lo crea conveniente, podrá ordenar que asistan los peritos a alguna diligencia y que se impongan de todo el proceso o de parte de él.

Art. 183. Cuando el inculcado, el ofendido o víctima, el denunciante, los testigos o los peritos no hablen o entiendan suficientemente el idioma castellano, el Ministerio Público o el juez nombrarán uno o dos traductores mayores de edad, que protestarán traducir fielmente las preguntas y respuestas que deben transmitir. Sólo cuando no pueda encontrarse un traductor mayor de edad, podrá nombrarse uno de quince años cumplidos, cuando menos.

Art. 184. Cuando lo solicite cualquiera de las partes, podrá escribirse la declaración en el idioma del declarante, sin que esto obste para que el intérprete haga la traducción.

Art. 185. Las partes podrán recusar al intérprete, fundando la recusación y el juez fallará el incidente de plano y sin recurso.

Art. 186. Ningún testigo podrá ser intérprete.

Art. 187. Si el acusado o alguno de los testigos fuere sordo o mudo, el juez nombrará como intérprete a la persona que pueda entenderlo, siempre que se observen las disposiciones anteriores.

Art. 188. A los sordos y a los mudos que sepan leer y escribir, se les interrogará por escrito y se les prevendrá que contesten del mismo modo.

Costa Rica

Título IV Peritos

Art. 213. Peritaje. Podrá ordenarse un peritaje cuando, para descubrir o valorar un elemento de prueba, sea necesario poseer conocimientos especiales en alguna ciencia, arte o técnica.

Art. 214. Título habilitante. Los peritos deberán poseer título habilitante en la materia relativa al punto sobre el cual dictaminarán, siempre que la ciencia, el arte o la técnica estén reglamentados. En caso contrario, deberá designarse a una persona de idoneidad manifiesta.

No regirán las reglas de la prueba pericial para quien declare sobre hechos o circunstancias que conoció espontáneamente, aunque para informar utilice las aptitudes especiales que posee en una ciencia, arte o técnica. En este caso, regirán las reglas de la prueba testimonial.

Art. 215. Nombramiento de peritos. El Ministerio Público, durante la investigación preparatoria, y el tribunal competente seleccionarán a los peritos y determinarán cuántos deben intervenir, según la importancia del caso y la complejidad de las cuestiones por plantear, atendiendo a las sugerencias de los intervinientes.

Al mismo tiempo, fijarán con precisión los temas de la peritación y deberán acordar con los peritos designados el plazo dentro del cual presentarán los dictámenes.

Serán causas de excusa y recusación de los peritos, las establecidas para los jueces.

En todo lo relativo a los traductores e intérpretes, regirán análogamente las disposiciones de este apartado.

Art. 216. Facultad de las partes. Antes de comenzar las operaciones periciales, se notificará, en su caso, al Ministerio Público y a las partes la orden de practicarlas, salvo que sean sumamente urgentes o en extremo simples.

Dentro del plazo que establezca la autoridad que ordenó el peritaje, cualquiera de las partes podrá proponer por su cuenta, a otro perito para remplazar al ya designado o para dictaminar conjuntamente con él, cuando en las circunstancias del caso, resulte conveniente su participación por su experiencia o idoneidad especial.

Las partes podrán proponer, fundadamente, temas para el peritaje y objetar los admitidos o propuestos por otra de las partes.

Art. 217. Ejecución del peritaje. El director del procedimiento resolverá las cuestiones que se planteen durante las operaciones periciales.

Los peritos practicarán el examen conjuntamente, cuando sea posible. Siempre que sea pertinente, las partes y sus consultores técnicos podrán presenciar la realización del peritaje y solicitar las aclaraciones que estimen convenientes; deberán retirarse cuando los peritos comiencen la deliberación.

Si algún perito no cumple con su función, se procederá a sustituirlo.

Art. 218. Dictamen pericial. El dictamen pericial será fundado y contendrá, de manera clara y precisa, una relación detallada de las operaciones practicadas y de sus resultados, las observaciones de las partes o las de sus consultores técnicos y las conclusiones que se formulen respecto de cada tema estudiado.

Los peritos podrán dictaminar por separado cuando exista diversidad de opiniones entre ellos. El dictamen se presentará por escrito, firmado y fechado, sin perjuicio del informe oral en las audiencias.

Art. 219. Peritos nuevos. Cuando los informes sean dudosos, insuficientes o contradictorios o cuando el tribunal o el Ministerio Público

lo estime necesario, de oficio o a petición de parte podrán nombrar a uno o más peritos nuevos, según la importancia del caso, para que examinen, amplíen o repitan el peritaje.

Art. 220. Actividad complementaria del peritaje. Podrá ordenarse la presentación o el secuestro de cosas o documentos, y la comparencia de personas, si esto es necesario para efectuar las operaciones periciales.

Art. 221. Peritajes especiales. Cuando deban realizarse diferentes pruebas periciales, como las psicológicas y las medicolegales, a mujeres y a menores agredidos, o a personas agredidas sexualmente, deberá integrarse, en un plazo breve, un equipo interdisciplinario, con el fin de concentrar en una misma sesión las entrevistas que requiera la víctima. Antes de la entrevista, el equipo de profesionales deberá elaborar un protocolo de ella y designará, cuando lo estime conveniente, a uno de sus miembros para que se encargue de plantear las preguntas.

Salvo que exista un impedimento insuperable, en la misma sesión deberá realizarse el examen físico de la víctima.

Art. 222. Notificación. Cuando no se haya notificado previamente la realización del peritaje, sus resultados deberán ser puestos en conocimiento del Ministerio Público y de las partes, por tres días, salvo que por ley se disponga un plazo diferente.

Art. 223. Deberá de guardar reserva. El perito deberá guardar reserva de cuanto conozca con motivo de su actuación.

Art. 224. Regulación prudencial. El tribunal o el fiscal encargado de la investigación podrá realizar una regularización prudencial, únicamente cuando no pueda establecerse por medio de peritos el valor de los bienes sustraídos o dañados o el monto de lo defraudado.

La decisión del fiscal podrá ser objetada ante el tribunal, el cual resolverá sin trámite alguno.

La regulación prudencial podrá ser variada en el curso del procedimiento, si aparecen nue-

vos y mejores elementos de convicción que así lo justifiquen.

Argentina

Título XIII

Del examen pericial*

Art. 322. El juez ordenará el examen pericial, siempre que para conocer o apreciar algún hecho o circunstancia pertinente a la causa, fueren necesarios o convenientes conocimientos especiales en alguna ciencia, arte o industria.

Art. 323. Por regla general, los peritos deberán ser dos o más; pero bastará uno:

Primero. Cuando sólo éste pueda ser habido.

Segundo. Cuando haya peligro en el retardo.

Tercero. Cuando el caso sea de poca importancia.

Art. 324. Los peritos deberán tener títulos de tales en la ciencia, arte o industria a que pertenezca el punto sobre que ha de oírse su juicio, si la profesión o arte no estuviere reglamentada.

Art. 325. Si la profesión o arte no estuviere reglamentada o si estándolo, no hubiese peritos titulares en el lugar del juicio, podrán ser nombradas cualesquiera personas entendidas, aunque no tengan título.

Art. 326. Los peritos aceptarán el cargo bajo juramento, y para ello deberán ser citados en la misma forma que los testigos.

Art. 327. Nadie podrá negarse a acudir al llamamiento del juez, para desempeñar un servicio pericial, si no estuviera legítimamente impedido.

*Este título se halla complementado por la Ley número 3365, sobre nombramiento de médicos o químicos para expedir informes o practicar exámenes periciales, los artículos 52 a 63 del decreto-ley número 1285/58, ratificado por la Ley, 14.467, los artículos. 43, 63, inc. a, y 138 a 154 del *Reglamento para la Justicia Nacional*.

En este caso, deberá ponerlo en conocimiento del juez, en el acto de hacérsele saber el nombramiento.

Art. 328. El perito que, sin alegar excusa fundada, dejare de acudir al llamamiento del juez, o se negare a prestar el informe, incurrirá en las responsabilidades señaladas para los testigos.

Art. 329. No podrán prestar informe pericial acerca del delito, los que no están obligados a declarar como testigos, ni los que se encuentren afectados por alguna de las inhabilidades para ser testigos.

Art. 330. Hecho el nombramiento de peritos, se notificará inmediatamente a las partes.

Art. 331. Si el reconocimiento o informe pericial pudiere tener lugar de nuevo en el plenario, los mismos peritos no podrán ser recusados por las partes, a menos que hubiese causa sobreviniente.

Art. 332. Si el nombramiento no pudiere reproducirse por cualquiera causa en el plenario, los nuevos peritos podrán ser recusados por las partes.

Art. 333. Los peritos podrán ser recusados por las mismas causas que los jueces, bajo las reglas siguientes:

Primera. Deducida la recusación durante el sumario, si la diligencia pericial fuera urgente, se practicará no obstante dicha recusación, nombrándose, siempre que fuese posible, otro perito acompañante, que deberá expedirse por separado.

La recusación se resolverá en pieza separada, y si fuese admitida, se considerará sin valor alguno el informe del recusado.

Segunda. En el plenario, el incidente de recusación suspenderá, mientras no sea resuelta, la diligencia o informe pericial.

Art. 334. La parte que intentase recusar el perito o peritos nombrados, deberá hacerlo por escrito antes de empezar la diligencia pericial,

expresando la causa de la recusación y la prueba testifical documental que tuviera.

Art. 335. El juez examinará los documentos que produjere el recusante, oírán inmediatamente a los testigos que se le presenten y resolverá lo que corresponda sobre la recusación. Si hubiere lugar a ella, suspenderá el acto pericial por el tiempo estrictamente necesario para nombrar el perito que hubiere de sustituir al recusado, y constituirse el nombramiento en el lugar correspondiente.

Si no la admitiere, se procederá como si no se hubiere usado de la facultad de recusar.

De la resolución que se dicte no habrá recurso, pero esta circunstancia puede considerarse por el superior al resolver sobre lo principal.

Art. 336. Decretado el reconocimiento pericial durante el sumario, podrán las partes nombrar peritos a su costa, que acompañarán a los que el juez haya designado, siempre que dicha diligencia no pueda reproducirse en el plenario.

Durante el plenario, las partes podrán usar libremente del mismo derecho, y aun solicitar cualquier prueba pericial en los casos en que ella fuere procedente.

No es obligatoria la designación de perito por la parte que propone la prueba pericial, cualquiera que sea la etapa del proceso.

Art. 337. El juez fijará a los peritos todos aquellos puntos que crea oportunos, y les dará por escrito o de palabra todos los datos que tuviere, haciendo mención de ellos en la diligencia y cuidando muy particularmente de no darlos de una manera sugestiva.

Después de esto los peritos practicarán todas las operaciones y experimentos que su ciencia o arte les sugiera, expresando los hechos y circunstancias que sirvan de fundamento a su opinión.

Art. 338. Cuando lo juzgue conveniente, el juez asistirá al reconocimiento que los peritos hagan de las personas o de los objetos.

Art. 339.* Los peritos practicarán unidos diligencias y las partes podrán asistir a ella y hacerles cuantas observaciones quieran, de-

biendo retirarse cuando aquellos pasen a discutir y a deliberar.

En caso de que el expediente hubiere sido entregado a los peritos, éstos deberán mantenerlo a disposición de las partes para su examen; salvo que se trate de un sumario en estado de secreto, lo que el juez hará saber a los peritos al disponer su entrega.

Art. 340. Los peritos emitirán su opinión por medio de declaración que se asentará en acta, exceptuándose de estas disposiciones los casos en que la naturaleza y gravedad del hecho requiriese la forma escrita y los informes facultativos de los profesores de alguna ciencia, los cuales deberán emitir su opinión por escrito, y pedir que necesiten para formularla.

Art. 341. La diligencia de examen podrá suspenderse si la operación se prolongase demasiado; pero deberán tomarse en tal caso las precauciones convenientes para evitar alteraciones en las personas, objetos o lugares sujetos al examen.

Art. 342. El informe pericial comprenderá, si fuere posible:

Primero. Una descripción de la persona o cosa que debe ser objeto del mismo, en el estado o del modo en que se hallare.

Segundo. Una relación detallada de todas las operaciones practicadas por los peritos y su resultado.

Tercero. Las conclusiones que en vista de tales datos formulen los peritos, conforme a los principios de su ciencia o arte.

Art. 343. Cuando entre los peritos hubiera disidencia de opiniones, de suerte que ninguna haya tenido mayoría, el juez llamará uno o más peritos ante los cuales se renovarán las operaciones y experimentos, si fuere posible; y en caso contrario, los primeros peritos les comu-

*339. Texto conforme a la ley número 22,383.

niciarán el resultado que se haya obtenido, y con estos datos, los nuevamente llamados emitirán su opinión.

Art. 344. Cuando el juicio pericial recaiga sobre objetos que se consuman al ser analizados, los jueces no permitirán que se verifique el primer análisis, sino cuando más sobre la mitad de las sustancias, a no ser que su cantidad sea tan escasa que los peritos no puedan emitir su opinión sin consumirlas todas, cuya circunstancia se hará constar en el acta de diligencia, y se procederá de conformidad al artículo anterior.

Art. 345. Siempre que se tratara de exámenes medicolegales, será lícito a los peritos revisar las actuaciones producidas para tomar por sí mismos los antecedentes del caso, si creyesen no ser bastantes los datos suministrados para sus procedimientos. La divulgación de lo que de ellos resultare, hará incurrir en la responsabilidad de los que violan los secretos profesionales.

Art. 346. La fuerza probatoria del dictamen pericial será estimada por el juez, teniendo en

consideración la competencia de los peritos, la uniformidad o disconformidad de sus opiniones, los principios científicos en que se fundan, la concordancia de su aplicación con las leyes de la sana lógica y las demás pruebas y elementos de convicción que el proceso ofrezca.

Art. 347.* Los que prestaren informes como peritos en virtud de designación de oficio tendrán derecho a cobrar honorarios, si no tuviesen retribución o sueldo del Estado, sin que esto paralice la prosecución de la causa.

Presentada la pericia y brindadas las explicaciones que pudieran serle requeridas, el interesado podrá pedir la regulación de sus honorarios. El juez, con la presentación efectuada, ordenará la formación del respectivo incidente y, previa vista al Ministerio Fiscal y demás partes por el término común de tres días, regulará los honorarios del perito, cuyo pago estará a cargo del Estado con imputación al presupuesto del Poder Judicial de la Nación sin perjuicio del derecho de éste a repetirlo de la parte que resulte condenada en costas.

*347. Texto conforme a la ley número 22,383.

LECTURAS RECOMENDADAS

Curran, W. J. y Shapiro, E. D., *Law, Medicine, and Forensic Science*, Little Brown, Boston, 1970.

Laín-Entralgo, P., *El diagnóstico médico*, Salvat, Barcelona, 1982.

_____, *Antropología médica*, Salvat, Barcelona, 1984.



RESUMEN

Los documentos medicolegales son fundamentales, ya que permiten llevar un control acerca de los registros en el aspecto judicial, administrativo, etc. Tales documentos se clasifican principalmente en tres: tipo, emisión y contenido; véase el cuadro siguiente:

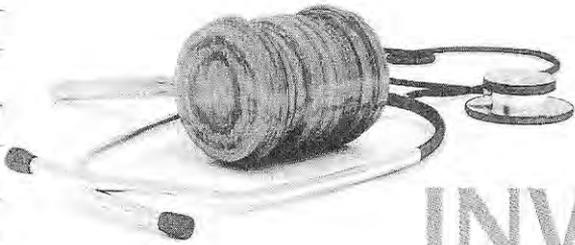
Características de los documentos medicolegales		
Tipo	Emisión	Contenido
Dictamen o pericia	Por el orden judicial	Preámbulo Exposición Discusión Conclusiones
Certificado	A solicitud de cualquier persona	Hechos comprobados personalmente o por estudios al paciente
Consulta	Para autoridad judicial o para las partes	Estimación de aspectos de personas o hechos
Historia clínica	Por hospital o centro de salud Copias o epicrisis a: autoridad judicial o paciente autorizado por el médico	Sección sociológica y médica: Interrogatorio Examen físico Exámenes de laboratorio y gabinete Diagnósticos Tratamiento Notas de evolución Sección de enfermería: Cuadro clínico Anotaciones



PARTE II

Medicina legal criminalística

- Investigación en el escenario de la muerte
- Identificación medicolegal
- Identificación dental
- Identificación policial



4 INVESTIGACIÓN

en el ESCENARIO DE LA MUERTE

Se conoce también como *levantamiento del cadáver, investigación en el escenario del suceso, descripción del lugar del delito, comprobación en el lugar, descripción del ambiente, estudio medicolegal del lugar del hecho.*

Es el trabajo multidisciplinario en el lugar donde es hallado un cadáver que, con fines judiciales, realizan el médico legista y los investigadores judiciales que acompañan al juez de instrucción o al fiscal, según las legislaciones.

La intervención del médico en el escenario tiene tres objetivos:

- Confirmar o descartar la muerte.
- Determinar la hora del fallecimiento.
- Contribuir a establecer el carácter homicida, suicida, accidental, natural o indeterminado del deceso.

Para cumplir estos objetivos, el médico debe proceder en el siguiente orden:

- Examen externo del cadáver.
- Examen de las ropas del mismo.
- Inspección del lugar y los alrededores.
- Recolección de información que posean investigadores, familiares, amigos, compañeros y vecinos de la persona fallecida.

EXAMEN EXTERNO DEL CADÁVER

Conviene que el médico realice su trabajo en dos etapas. En la primera etapa actual en cuanto arriba al escenario, con el fin de buscar *fenómenos cadavéricos* y, si están ausentes, *signos de muerte*.

En caso de encontrar el menor indicio de vida, el médico forense debe ordenar el traslado urgente de la víctima a un hospital. Si la situación no es de urgencia, el investigador judicial puede tomarse su tiempo para anotar la posición de la víctima en un diagrama sencillo, dibujando su contorno en el suelo o formándose una imagen mental de la posición. Debe observar el modo en que la víctima está sentada o postrada; la posición de las manos, brazos y piernas; el aspecto de las ropas, así como si en las manos hay pelos, fibras, etcétera.

El personal paramédico o de ambulancia que llega al escenario debe ser advertido por el investigador a cargo del estudio en ese lugar, acerca de la manera cuidadosa en que deben desplazarse para no causar mayor alteración. Cuando la víctima es trasladada en una ambulancia no policial, se debe designar un investigador judicial o policial para que la acompañe. En ocasiones, la víctima puede pronunciar alguna palabra, nombre o confesión de moribundo que es clave para la solución judicial del caso.

Cuando, en el escenario, se ha confirmado la muerte de la víctima, el médico legista debe retirarse a una distancia prudencial, mientras los técnicos policiales proceden a realizar su trabajo criminalístico.

En el desplazamiento por el escenario, el médico debe observar las normas de la criminalística para no alterar indicios ni introducir artificios (por ejemplo, colillas o cenizas de cigarrillos).

Un dispositivo de gran valor utilizado para que el médico forense oriente la posición del cadáver de acuerdo con los puntos cardinales y verifique datos como la temperatura ambiente, lo constituye el *necrógrafo legista*, ideado por el maestro mexicano Javier Grandini González.

En la segunda etapa de su intervención en el escenario, el médico legista buscará elementos de juicio en el cadáver para los diagnósticos del intervalo *posmortem* y de la manera de la muerte.

Para el diagnóstico del intervalo *posmortem*, es de gran utilidad determinar la temperatura del cuerpo. En el Departamento de Medicina Legal de Costa Rica se ha acostumbrado tomar la temperatura en el hígado, mediante una pequeña incisión por debajo del reborde costal derecho. Otros autores preconizan la comprobación de la temperatura rectal. Para la adecuada interpretación de estos datos conviene verificar la temperatura ambiental.

Otros elementos de juicio para este diagnóstico preliminar del lapso transcurrido desde la muerte, es la observación de los fenómenos cadavéricos tempranos como livor y *rigor mortis*.

En cuanto al diagnóstico de la manera de muerte (carácter homicida, suicida, accidental, natural o indeterminada del deceso), el médico debe observar:

- Actitud y posición en que fue encontrado el cadáver.
- El tipo y la localización de los traumatismos.
- El tipo, localización y características de manchas, especialmente en boca y nariz.
- El tipo, localización y características de fibras, hierbas y pelos.

EXAMEN DE LAS ROPAS DEL CADÁVER

En primer término, el médico observará si las ropas están en orden o en desorden; si están interesadas o no por el agente traumatizante empleado y, de estarlas, si hay coincidencia entre los traumatismos y las perforaciones o los desgarros en las ropas.

En segundo término, es importante aclarar si el medio lesivo se aplicó sobre ropas o trapos que sirvieron para proteger la piel, como suele ocurrir en la ahorcadura accidental autoerótica.

En tercer término, debe establecerse la localización, forma, trayecto y cuantía aproximada de manchas por líquidos orgánicos (sangre, semen, orina, loquios, vómito) o de tóxicos.

INSPECCIÓN DEL LUGAR Y LOS ALREDEDORES

Con propósitos de correlación, al médico legista le interesa observar en la escena:

Estado de desorden de muebles y objetos. Por lo común, el desorden sugiere lucha y, por tanto, homicidio.

Posición y estado de espejos próximos al cadáver. En los degüellos suicidas, se pueden encontrar salpicaduras de sangre en el espejo, frente al cual el individuo se infligió las heridas con arma blanca.

Distancia del agente empleado en relación con el cadáver. En los suicidios, habitualmente el arma está próxima a la víctima.

Distribución y características de las manchas de sangre. Permiten reconstruir la posición y los movimientos de la víctima, la forma en que fue herida, el posible intervalo de sobrevivencia, así como la hora de la muerte (con base en la separación del coágulo y el suero sanguíneos).

Existencia de medicamentos. Esto permite suponer la condición psíquica del fallecido, o la enfermedad que padecía y pudo causarle la muerte.

Existencia de sustancias tóxicas. Puede tratarse de envases vacíos, como en el caso de los plaguicidas; de jeringas y cucharas, como en el caso de cocaína o heroína.

Existencia de notas u otros documentos orientadores. En ocasiones es posible encontrar la clásica nota suicida, en la cual la víctima expresa el motivo de su decisión; en otras, documentos que reflejan la situación financiera o sen-

timental, amenazas o extorsiones, que permiten suponer los móviles de la muerte.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El médico legista puede recabar información de parte de los investigadores policiales, de los familiares, amigos, compañeros y vecinos de la víctima.

Interesa conocer por este medio, aspectos como los siguientes:

- Antecedentes de enfermedad.
- Manifestaciones, intentos o motivos para el suicidio.
- Temores o amenazas de muerte por parte de terceros.
- Vida sexual, incluidos celibato, divorcio o amistades sospechosas.
- Alcoholismo o farmacodependencia.
- Día y hora en que se le vio con vida por última vez.

ALTERACIÓN DE LA ESCENA E INVESTIGACIÓN CRIMINALÍSTICA

La escena puede ser alterada de dos formas: *inadvertida* y *deliberadamente*.

La *alteración inadvertida* suele ser causada por personal paramédico de urgencia, bomberos, familiares, vecinos y periodistas.

La *alteración deliberada* obedece al interés en relación con pólizas de seguros de vida, herencias, prejuicios sociales o religiosos, etcétera.

Desde el punto de vista criminalístico, los objetivos de la investigación en el escenario de la muerte o del delito en general, son los siguientes:

1. Efectuar una reconstrucción completa con respecto a la secuencia de eventos, métodos de operación, motivo, bienes robados y cualquier otra cosa que el delincuente haya hecho.

2. Recobrar las pistas que servirán como prueba contra el delincuente.

Fisher recomienda que antes de iniciar la investigación física, el investigador debe detenerse en la periferia del escenario y formular un plan sistemático: geometría de la búsqueda, localización de las fotografías, posibles fuentes de pistas, etcétera.

En general, la investigación del delito puede dividirse en las siguientes fases:

- Fotografías.
- Investigación propiamente dicha.
- Planimetría.
- Notas escritas.

El orden de las fases puede modificarse en cada caso, así como la combinación de varias de ellas.

INDICIOS EN EL ESCENARIO

El término *indicio* se deriva del latín *indicare*, que significa indicar, descubrir, denunciar. Por su parte, *presunción* proviene de *praesumere*, que quiere decir opinar anticipadamente, suponer.

De acuerdo con el autor venezolano Borjas, “los indicios y presunciones son elementos de la prueba conjetural o indirecta, merced a los cuales, por un simple raciocinio, se pasa del conocimiento de un hecho comprobado al de uno desconocido que es preciso demostrar”.

Es sabido que el punto de partida de todo conocimiento se constituye de los principios de *identidad* (“el ser es el ser”) y de *causalidad* (“no hay efecto sin causa”). Los razonamientos que se basan en el *principio de identidad* llevan

a una *presunción*, y los que se fundamentan en el *principio de causalidad* conducen a un *indicio*.

De este modo, puede definirse como indicio, evidencia física o material sensible significativo todo objeto, huella o elemento íntimamente relacionado con un presunto hecho delictuoso, cuyo estudio permite reconstruirlo, identificar a su autor o autores y establecer su participación.

La disciplina que tiene como objeto de estudio el indicio es la *criminalística*. El término criminalística fue empleado por primera vez por Hans Gross en su libro acerca de los conocimientos científicos y técnicos en la investigación criminal.

El maestro mexicano Rafael Moreno González define la criminalística como “la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso, con el fin de determinar, en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia, o bien reconstruirlo, o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo”.

La criminalística emplea el método científico deductivo. De este modo, a partir de una verdad general, se llega al conocimiento de una verdad particular. Para ello, se basa en los cuatro principios siguientes:

Principio del intercambio. “No hay malhechor que no deje atrás de él alguna huella aprovechable”.

Principio de correspondencia de características. Por ejemplo, dos impresiones dactilares que corresponden a la misma persona, o dos proyectiles que fueron disparados por la misma arma.

Principio de reconstrucción de fenómenos o hechos.

Principio de probabilidad. Permite deducir la probabilidad o imposibilidad de un fenómeno

con base en el número de características verificadas durante el cotejo.

La investigación criminalística consiste en la recolección de datos y en el análisis sistemático de los mismos.

MANCHAS DE SANGRE

Las manchas de sangre en el escenario del hecho constituyen un buen ejemplo de indicios.

Ubicación

Las manchas de sangre deben buscarse en el cuerpo de la víctima, sobre el acusado y en las ropas de ambos, en instrumentos, paredes, suelo y muebles.

En armas blancas, se debe investigar la presencia de sangre en la unión de la hoja con el mango; en el suelo, en las uniones de los mosaicos; en los muebles, en la parte inferior de la cubierta de mesas y escritorios; y en los cajones.

En las personas, se debe buscar sangre desecada debajo de las uñas, en los surcos periungueales y en el pelo.

En las ropas, se pesquisan en los forros y en los bolsillos; en los zapatos, en el surco entre la suela y la parte que recubre el pie.

Morfología

Por su forma, las manchas de sangre pueden clasificarse del siguiente modo:

Manchas de proyección. Comprenden gotas y salpicaduras.

Manchas de escurrimiento. Son los charcos, regueros y rebabas.

Manchas por contacto. Aquí se incluyen las impresiones sangrantes de pies, manos, etcétera.

Manchas por impregnación. Se producen especialmente por imbibición de la sangre en tejidos textiles.

Manchas de limpieza. Pueden quedar en la toalla o el trapo en que se limpió el arma blanca.

En las manchas por proyección, si las gotas caen perpendicularmente forman un disco que, conforme va aumentando la altura, muestra dentellones primero y gotas independientes más tarde. Sin embargo, para MacDonell el grado de salpicadura de una gota sola depende más de la lisura de la superficie soporte que de la distancia desde la cual cae la gota; así, conforme más tosca sea dicha superficie, mayor será la posibilidad de que la gota se rompa y salpique. Si las gotas caen oblicuamente, adquieren la forma de un “signo de admiración”, con la parte más gruesa hacia el lugar de origen.

En cuanto al aspecto general, las manchas recientes son rojas, luego parduzcas y más tarde negruzcas, debido a las transformaciones de la hemoglobina.

Recolección y envío al laboratorio

Se considera que de los tipos más comunes de indicios en escenarios de delitos, la sangre quizá sea la más frágil.

Los indicios biológicos se deterioran con el tiempo. La desecación y la congelación de las muestras retardan este deterioro.

Si la sangre se encuentra en estado líquido, se recolectan aproximadamente dos mililitros (2 ml) con una pipeta limpia, se colocan en un tubo de ensayo con solución salina (0.85 % de cloruro de sodio en agua destilada). Se tapa el tubo y se invierte dos o tres veces con el propósito de mezclar la sangre con la solución.

La otra opción es recolectar la sangre líquida con un pedazo de material absorbente (papel de

filtro, aplicadores con algodón y gasa de algodón). Un material útil es el empleado en pañuelos de algodón, de los cuales se hacen cuadros de 0.5 cm de lado, útiles para recolectar manchas de sangre húmedas y secas.

Cuando se trata de sangre seca, se recolecta por raspado con una hojilla de afeitar o de bisturí, y el polvillo se recoge sobre un pedazo de papel, que es doblado de modo que evite su pérdida.

Cuando se trata de sangre seca, bajo la forma de gotas o frotis, conviene recolectarla con un pedazo de tela de algodón humedecida en agua destilada y sostenida por una pinza. Después de la recolección, la muestra se coloca dentro de un tubo de ensayo seco y sin tapas, con el fin de que la mancha se seque al aire.

En el caso de ropas manchadas de sangre, se debe proceder a su secado a la temperatura ambiente y lejos de la luz directa del sol; cuando se trate de prendas muy grandes, se corta una parte teñida y otra sin teñir que servirá de testigo.

En caso de objetos manchados de sangre, lo ideal es enviar el objeto o artículo completo, en vez de remover la sangre. Se debe anotar la localización y fotografiar la mancha. Si la sangre tiende a desprenderse, conviene recolectarla y envasarla separadamente.

De una manera general, se debe especificar el lugar de procedencia, así como las dimensiones y características de las manchas.

Problemas medicolegales

En el estudio de manchas de sangre, conviene seguir el razonamiento siguiente:

1. ¿Se trata de una mancha de sangre?
2. ¿De qué especie animal?
3. En sangre humana, ¿a cuál grupo sanguíneo pertenece?
4. ¿Cuál es la edad de la mancha?

5. Región orgánica de que procede:

- *Sangre menstrual*. Contiene epitelio endometrial y vaginal, bacterias, protozoarios (tricomonas vaginales), hongos (*Candida albicans*) y moco.
- *Sangre genital, en violación*. Orienta su ubicación; puede acompañarse de vello púbico, semen y células de la vulva.
- *Sangre genital de parto*. Puede contener unto sebáceo, vello fetal, meconio y restos placentarios.
- *Hemoptisis*. Suele presentarse en el escenario en forma de salpicaduras.
- *Hematemesis*. La sangre puede estar mezclada con restos alimenticios y células de mucosa digestiva.
- *Melena*. La sangre suele contener restos de materia fecal y hematina ácida.

LEGISLACIÓN PROCESAL PENAL

Costa Rica

Art. 191. Levantamiento e identificación de cadáveres. En los casos de muerte violenta o cuando se sospeche que una persona falleció a consecuencia de un delito, el juez deberá practicar una inspección en el lugar de los hechos, disponer el levantamiento del cadáver y el peritaje correspondiente para establecer la causa y la manera de muerte.

La identificación del cadáver se efectuará por cualquier medio técnico y, si no es posible, por medio de testigos. Si, por los medios indicados, no se obtiene la identificación y su estado lo permite, el cadáver se expondrá al público por un tiempo prudencial en la morgue del Departamento de Medicina Legal, a fin de que quien posea datos que puedan contribuir al reconocimiento se los comunique al juez.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Fisher, B. A. J., *Techniques of Crime Scene Investigation*, 5a. ed., Elsevier, Nueva York.
- Kvitko, L. A., *Escena del crimen*, La Roca, Buenos Aires, 2006.
- Rajamnar, L., "Determination of the age of bloodstains using immunoelectrophoresis", *J. Forensic Sci.*, 1971, 22: 159-164.

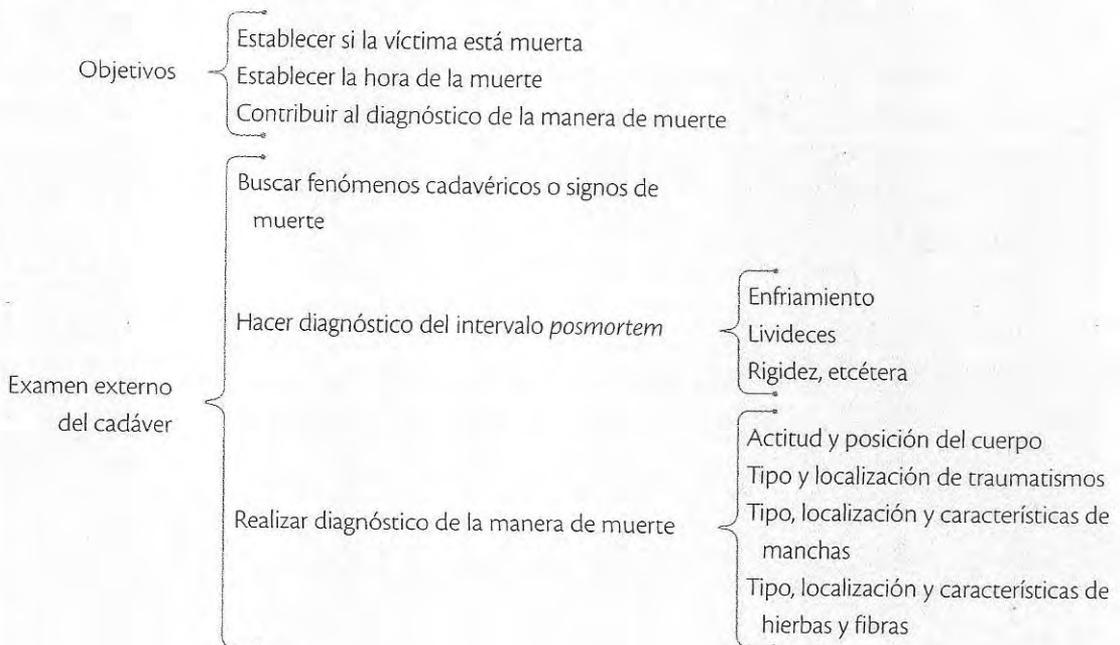


RESUMEN

A la investigación en el escenario de la muerte se le conoce también como:

- Levantamiento del cadáver.
- Investigación en el escenario del suceso.
- Descripción del lugar del delito.
- Comprobación en el lugar.
- Descripción del ambiente.

Por tanto, la intervención del médico en estos casos, es como se muestra a continuación:



(Continuación)

Examen de las ropas

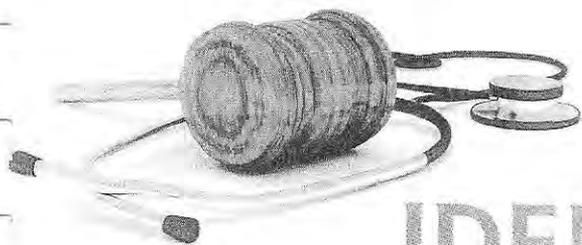
- Interesadas o no por el agente
- Coincidencia entre daños y lesiones
- Protección de medio lesivo
- Localización, cuantía y trayecto de manchas

Inspección del lugar

- Desorden de muebles y objetos
- Posición y aspecto de espejos próximos
- Distancia entre agente y cadáver
- Distribución y características de manchas de sangre
- Medicamentos y tóxicos
- Notas y documentos orientadores

Acopio de información

- Antecedentes de enfermedad
- Manifestaciones, intentos o motivos para suicidio
- Amenazas de terceros
- Vida sexual
- Alcoholismo o farmacodependencia



5 IDENTIFICACIÓN MEDICOLEGAL

Se ha definido la *identidad* como el conjunto de características que hacen a una persona distinta de las demás y sólo igual a sí misma. Por *identificación* se entienden los métodos para establecer la identidad.

En este capítulo nos referiremos a los elementos médicos de identificación, los cuales se distinguen en generales e individuales.

Los *elementos generales* son edad, estatura, sexo y afinidad biológica (raza).

Los *elementos individuales* comprenden vicios de conformación y formaciones patológicas, cicatrices, tatuajes y estigmas profesionales.

IDENTIFICACIÓN DEL INDIVIDUO VIVO

Elementos generales

Permiten ubicar a un individuo como perteneciente a determinado grupo humano.

Diagnóstico de edad. Clínicamente, el médico legista se basa en la cronología de los puntos de osificación, la fusión de los extremos de los huesos largos (epífisis) y la cronología en el desarrollo de los dientes. Además, con un carácter orientador, puede ser de cierta utilidad la presencia de arrugas y la condición del sistema piloso.

Los *puntos de osificación* son formaciones a partir de las cuales se va a desarrollar el hueso maduro. En cuanto a las *epífisis*, interesa su aparición y su posterior unión al cuerpo del hueso (diáfisis). Hay tablas donde se especifican las épocas de la vida, en que unos y otros aparecen, y los segundos luego se fusionan. Para tal efecto, en medicina legal clínica se procede al estudio radiológico del individuo.

Una de las edades que más interesa establecer para fines judiciales es la comprendida entre los 17 y 18 años. En algunas legislaciones, si un delincuente es menor de 17 años se le juzga de acuerdo con el régimen tutelar de menores. En gran parte de las legislaciones civiles, la mayoría de edad se obtiene a los 18 años. Con tales objetivos, se procede al estudio radiológico de los huesos de las manos y sus hallazgos son confrontados con atlas como el de Creulich y Pyle (1959).

Con similar propósito, puede ser útil el tercer molar. En un trabajo de Mincer, Harris y Berryman (1993) se advierte que es la pieza dental más variable, porque puede estar congénitamente ausente, mal formada, impactada o extraída, además de sus variaciones de tamaño, tiempo de formación y periodo de erupción. Sin embargo, los mismos autores concluyen que, a falta de otros elementos de juicio, el tercer molar puede utilizarse para responder a la pregunta de la autoridad judicial de si "una persona tiene al menos 19 años de edad", particularmente cuando el molar está empezando o terminando su desarrollo corona-raíz.

Los caracteres sexuales tienen un valor orientador en lo que a la edad se refiere. En la mujer, entre los nueve y 16 años aparece la menstruación (*menarquía*), precedida por el vello púbico y a lo cual siguen el desarrollo de las glándulas mamarias, la maduración de la vulva y la aparición del vello axilar.

En el hombre, la madurez es más tardía. El signo inicial es la aparición del vello púbico con el desarrollo del pene y los testículos, el crecimiento de la barba, el cambio de voz y el comienzo de la producción de semen.

En lo que respecta al sistema piloso y las arrugas, a los 35 años suelen aparecer arrugas en el ángulo externo de los párpados, así como el encanecimiento en las regiones temporales. Entre los 45 y 50 años crece un ramillete de pelos en las orejas, en la cara interna del tragus, y en las mujeres puede crecer vello en el labio superior y en el mentón. Entre los 50 y 55 años empieza el encanecimiento del vello púbico.

Diagnóstico de estatura. En medicina legal clínica existen tablas de estatura y peso correspondientes a las diferentes edades. Ejemplo de ellas son las tablas pondoestaturales de Garrahan-Bettinotti, la de Bonfils y la de Quetelet.

Himes y colaboradores (1977) en un estudio realizado en áreas rurales de Guatemala, comprobaron que es posible establecer la estatura en niños a partir de la longitud del segundo metacarpiano determinada por radiografía. La fórmula aplicada fue la siguiente:

$$\text{Estatura en centímetros para niños} = 8.80 + 2.90 \text{ longitud metacarpiano en milímetros} \pm 3.99; r = 0.95$$

$$\text{Estatura en centímetros para niñas} = 7.90 + 2.89 \text{ longitud metacarpiano en milímetros} \pm 3.90; r = 0.96$$

Diagnóstico de sexo. Se establece fácilmente por los órganos genitales externos, y en caso de duda, por el corpúsculo de Barr. Éste consiste en una condensación de la cromatina en la superficie interna de la membrana nuclear de células de individuos del sexo femenino. Para su reconocimiento se pueden tomar células epiteliales de la mucosa que reviste por dentro a la mejillas, mediante el deslizamiento de una espátula o abatelengua de madera.

Afinidad biológica (raza). En medicina legal clínica se puede seguir la clasificación tradicional en raza blanca (caucasoide), raza negra (negroide) y raza amarilla (mongoloide).

En la raza blanca, la piel puede ser de color rosa pálido, los ojos castaños o azules, el pelo castaño (pardo) o rubio, fino, ligeramente ondulado, y las glándulas sudoríparas axilares, moderadas en cantidad.

A su vez, en la raza amarilla la piel suele ser amarillenta o pálida, los ojos castaños oscuros, el pelo negro, lacio, y las glándulas sudoríparas axilares escasas.

En la raza negra, la piel puede ser achocolatada o pardo azulosa, los ojos negros, el pelo negro, grueso, ensortijado, y las glándulas sudoríparas axilares abundantes.

Elementos individuales

Permiten identificar a un determinado individuo con base en las marcas particulares. Como tales se definen "las señales indelebles en la superficie del cuerpo que por naturaleza, morfología, dimensiones o localización son propias de una persona" (López Gómez).

Vicios de conformación. Pueden ser congénitos y adquiridos. Entre los congénitos están las anomalías del cráneo (microcefalia, turricefalia), de las orejas (ausencia del pabellón), de los ojos (estafilomas de la córnea y el ojo mongol), de la cara (labio leporino), del tronco (ginecomastia, criptorquidia, hipospadias), de los miembros (focomelia, es decir, anormalidades de tamaño y forma), y de los dedos (polidactilia). Entre las anormalidades adquiridas figuran las producciones patológicas como tumores, quistes, várices, hernias, y enfermedades de la piel, de los huesos y de las articulaciones.

Cicatrices. Son señales indelebles, persistentes, que resultan de los procesos de reparación de heridas. En su estudio interesa la antigüedad, y el origen (por agresión, quemaduras, cirugía o enfermedades). Para ello se debe describir su color, forma, dimensiones, dirección principal según planos anatómicos y la localización.

Tatuajes. Etimológicamente, la palabra *tatuaje* se deriva del polinesio (de *ta*: dibujo). Se forman por el depósito de polvos inertes en la dermis, donde los atrapa el sistema reticulo-endotelial. Bonnet los clasifica en decorativos, identificativos y médicos. En su estudio se debe describir la forma (a veces conviene dibujarlo), dimensiones, colores y localización.

Estigmas profesionales. Son modificaciones en el cuerpo de una persona, relacionadas con su trabajo. Estas modificaciones pueden deberse a la posición que el individuo adopta en sus tareas, a la repetición continua de un determinado tipo de movimiento, o a la acción directa de los instrumentos y útiles del trabajo diario.

Como ejemplos citamos la cifosis de los sastres, el tórax en embudo de los zapateros; el aplanamiento del arco plantar y las várices en piernas de camareros, porteros y cocineros; la hipertrofia de pantorrillas en bailarines y ciclistas profesionales, y la hipertrofia y callosidad en los dedos anular y pulgar de peluqueros.

IDENTIFICACIÓN DE RESTOS ESQUELÉTICOS

El estudio de restos esqueléticos con fines de identificación corresponde en sentido estricto a la *antropología física*. En lo que respecta a la solución de problemas de la administración de justicia, configura la *antropología forense*.

Procedimiento antropológico

Lo ideal es que el estudio antropológico forense se inicie en el lugar donde han sido encontrados los restos esqueléticos, aplicando métodos arqueológicos para la recuperación de todas las partes de un cuerpo eskeletonizado.

Por lo común, los restos que suelen someterse a estudio antropológico forense están más o menos eskeletonizados y pueden conservar partes blandas y material extraño. Para Stewart (1979) es un serio error limpiar los huesos sin anotar cuidadosamente la localización y cantidad de tejido blando remanente (incluyendo adipocira), la intensidad del olor de putrefacción y las diferentes clases de material extraño adherido (lodo, arena, arcilla, musgo, pasto, hojas, restos de insectos, etc.). Todo eso asociado con los huesos es eviden-

cia de cómo llegaron a su condición actual y del lapso en que ocurrió. Los restos de cabello adherido pueden constituir el mejor indicador de raza.

El procedimiento antropológico comprende determinaciones principales y determinaciones secundarias.

Entre las determinaciones principales están el sexo, la edad, raza y estatura.

Entre las determinaciones secundarias destacan el intervalo *posmortem* y la causa de muerte.

Diagnóstico de sexo. Para esta determinación son útiles el cráneo, la mandíbula y el hueso iliaco, principalmente.

En el *cráneo del hombre*, los rebordes, procesos y crestas son más gruesos y prominentes. Sin embargo, estas diferencias no son fácilmente cuantificables y, por ende, resultan poco prácticas.

La *mandíbula* es más útil. Un mentón cuadrado corresponde al hombre, mientras un mentón redondeado o puntiagudo es de mujer.

En el *hueso iliaco*, para el diagnóstico de sexo, se distinguen dos características principales (cuadro 5.1):

El ángulo subpúbico. Es agudo en los hombres y obtuso en las mujeres.

La escotadura ciática mayor. Es contraída en los hombres y abierta en las mujeres.

Las *cicatrices* del embarazo suelen observarse en dos sitios del hueso iliaco:

1. Sobre el lado dorsal de la sínfisis púbica cerca de los márgenes de las superficies articulares.

2. En los surcos preauriculares del ilion, donde pueden extenderse, a través de la articulación sacroiliaca hasta el sacro. Esta localización es más frecuente porque la inserción de los ligamentos sacroiliacos está más expuesta a tensión, especialmente durante el embarazo.

La *osteofitosis sacroiliaca* es la osificación de los ligamentos sacroiliacos anteriores, que puede conducir a la fusión de la articulación. Se observa después de los 40 años en donde 90 % de los casos corresponde a hombres.

Diagnóstico de edad. Para este diagnóstico se utilizan principalmente la cronología de los puntos de osificación, la unión de los citados centros de osificación, la fusión de las epífisis, los cambios en la sínfisis del pubis y la soldadura de las suturas craneales.

Aparición de los centros primarios de osificación. En la práctica es un criterio poco útil. Por ser pequeños y amorfos son difíciles de recuperar cuando caen las partes blandas.

Unión de centros primarios de osificación. En el recién nacido, hay huesos separados en dos o más partes derivadas de los centros primarios de osificación, como la mandíbula y el hueso frontal, que en esa época están divididos en la línea media (cuadro 5.2).

Cuadro 5.1. Diferencias sexuales de la pelvis

Morfología	En el hombre	En la mujer
En general	Pesada, rugosa, con inserciones musculosas marcadas	Más liviana, lisa, con inserciones leves
Contorno	En forma de corazón	Circular, más espaciosa
Pelvis menor	Relativamente pequeña	Espaciosa, superficial, oblicua
Ilion	Alto, grande	Bajo, lateralmente divergente
Articulación sacroiliaca	Grande	Pequeña, más oblicua
Acetábulo	Grande, dirigido lateralmente	Pequeño, dirigido anterolateralmente

Rama isquiopubiana	Ligeramente evertido, convexo	Marcadamente evertido, cóncavo
Agujero obturador	Grande, oval	Pequeño, triangular
Cuerpo del pubis	Triangular	Rectangular
Sínfisis	Alta	Baja
Ángulo subpúbico	Estrecho, en forma de "V"	Amplio, en forma de "U"
Sacro	Largo, estrecho, suavemente curvo	Corto, ancho, marcadamente curvo en S 1-2

Pueden citarse, además, las cicatrices del embarazo y los osteofitos sacroilíacos.

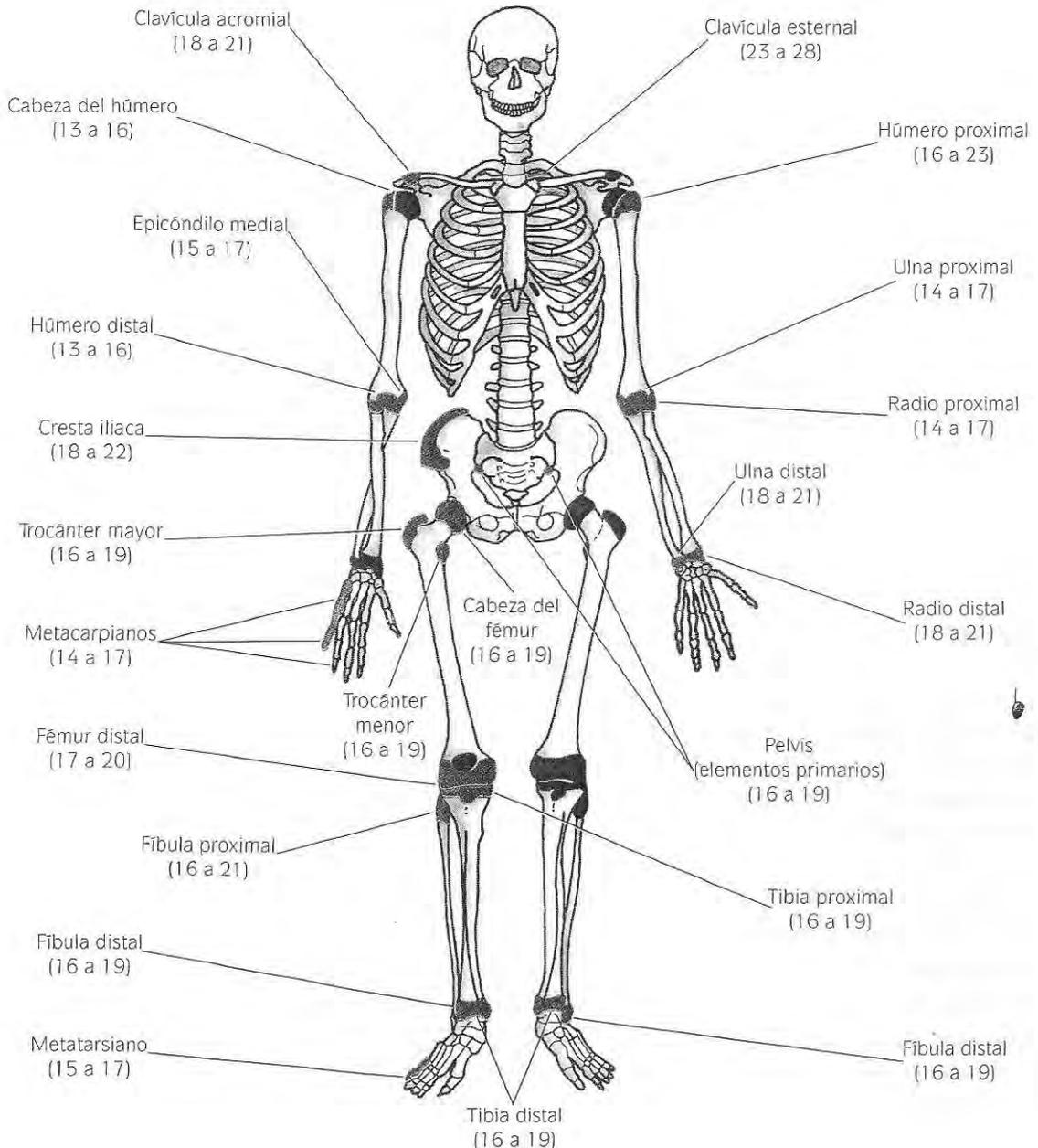


Fig. 5.1. Edad aproximada, en años, en que ocurre la unión epifisaria.

Cuadro 5.2. Uniones óseas

<i>Centros primarios de osificación</i>	<i>Momento de la unión</i>
<i>Fontanelas</i> Esfenoide y mastoide Occipital Frontal	Se cierra después del nacimiento Se cierra después del primer año Se cierra después del segundo año
<i>Mandíbula</i> Sínfisis	La unión se completa en el segundo año
<i>Hueso frontal</i> Sutura metópica	Permanece abierta en 8-9 % de individuos blancos Cuando se cierra, empieza a hacerlo en el segundo año
<i>Atlas</i> Posteriormente Anteriormente	La unión ocurre en el tercer año La unión ocurre alrededor del sexto año
<i>Axis</i> Apófisis odontoides, cuerpo y las dos mitades del arco	La unión de las cuatro partes ocurre durante el tercer o cuarto año
<i>Occipital</i> Escama con partes laterales Partes laterales con partes basilares	La unión se completa en el quinto año La unión se completa antes del séptimo año

Aparición y fusión de epífisis. Las epífisis son los extremos de los huesos largos. Es de considerable importancia la época en que aparecen y la época en que se sueldan a la parte media del cuerpo llamada diáfisis (fig. 5.1).

Según McKern (1957), los mejores indicadores de edad ósea son los siguientes: epífisis proximal del húmero, epicondilo medio, epífisis distal del radio, cabeza del fémur, epífisis distal del fémur, cresta iliaca, epífisis medial de la clavícula, articulaciones laterales del sacro.

Cambios en la sínfisis del pubis. La superficie de la sínfisis del pubis muestra modificaciones entre los 17 y 70 años de edad, que permiten establecer, en periodos de cinco años, la edad probable del individuo. Para Krogman, "la sínfisis pubiana es probablemente el mejor criterio aislado para establecer la edad en el esqueleto" (cuadro 5.3).

Soldadura de las suturas craneales. El cráneo está constituido por ocho huesos. Las suturas son las articulaciones con que los huesos inmediatos se ponen en contacto unos con otros. Estas articulaciones pueden ser verdaderas y falsas. Las suturas verdaderas son aquellas en las cuales los bordes de los huesos están unidos por el engranaje de prolongaciones digitiformes. En las suturas falsas, hay superposición de las superficies de dos huesos vecinos.

Las suturas craneales más conocidas son la *sutura coronal*, de dirección transversal, entre el frontal y los huesos parietales; la *sutura sagital*, en la línea media, entre los dos huesos parietales, y la *lambdoidea*, transversal, entre los huesos occipital y parietales. Las dos primeras se subdividen en cuatro segmentos y la última en tres. Para efectos de diagnóstico de edad sólo es útil el cierre de las suturas en la superficie inter-

Cuadro 5.3. Cambios en la sínfisis púbica para el diagnóstico de edad

Periodos	Superficies de la sínfisis	Nódulos osificantes	Margen ventral	Margen dorsal	Extremos
Primero 18 a 19 años	Surcos y eminencias horizontales ásperas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Sin definir
Segundo 20 a 21 años	Surcos que llenan dorsalmente	Pueden aparecer	Bisel ventral que empieza	Comienza	Sin definir
Tercero 22 a 24 años	Eminencias y surcos que progresan	Casi constantes	Bisel más pronunciado	Planicie dorsal más definida	Sin definir
Cuarto 25 a 26 años	Progresan rápidamente	Presente	Bisel muy aumentado	Empieza planicie dorsal completa	Inferior, empieza a definirse
Quinto 27 a 30 años	Poco cambio	A veces	Intento esporádico de muro ventral	Completamente definido	Inferior más claro; superior en formación
Sexto 30 a 35 años	Apariencia granular retenida	A veces	Muro ventral completo	Definido	Aumenta definición de ambos
Séptimo 35 a 39 años	Textura más fina: cambio debido a actividad disminuida	A veces	Completa	Definido	Continúa
Octavo 39 a 44 años	Liso e inactivo; sin borde	A veces	Sin labios	Sin labios	Contorno oval completo; extremos claramente definidos
Noveno 44 a 50 años	Borde presente	A veces	Labiado irregular	Uniformemente labiado	Continúa
Décimo Más de 50 años	Erosión y osificación erráticas		Arruinado	Arruinado	Arruinado

na del cráneo (Montiel-Larios, 1985). Su mayor aplicación, desde luego, es cuando sólo se cuenta con la cabeza, porque en caso contrario hay otros indicadores de edad más precisos. La obliteración de las suturas craneales como único criterio para fundamentar la edad "es un procedimiento peligroso y poco confiable" (Singer, 1950).

De acuerdo con Montiel-Larios, el cierre de las suturas endocraneanas sigue esta cronología:

I. Para la sutura coronal:

C 4 y C 3 = 30 a 34 años

= 40 a 44 años

= 45 a 49 años

II. Para la sutura sagital:

S 4 y S 2 = 40 a 44 años

S 1 y S 2 = 45 a 49 años

S 3 = 50 a 54 años

III. Para la sutura lambdoidea:

L 3 = 35 a 39 años

L 2 = 45 a 49 años

L 3 = 50 a 54 años

Otros procedimientos para el diagnóstico de edad en el esqueleto se basan en la cronología de la erupción dentaria, que por su carácter se estudian en el capítulo correspondiente a *identificación dental*.

Disminución del tejido esponjoso. Algunos investigadores europeos han observado la progresiva disminución etaria del tejido esponjoso en la cabeza del húmero.

Sin embargo, como criterio para la determinación de edad, sólo es útil cuando se combina con la metamorfosis de la sínfisis pubiana y el cierre de las suturas craneales. Nemeskeri y colaboradores (1960) han obtenido una estimación ± 2.5 años en 80 % de los casos. Stewart considera que aun así no se justifica seccionar el hueso, y propone como alternativa el uso de la tomografía para demostrar el citado signo.

Diagnóstico de estatura. Dentro del procedimiento de identificación, la estimación de la estatura o talla es el que ha experimentado un curso más complicado en su desarrollo.

Pueden distinguirse dos métodos principales al respecto: el matemático y el anatómico. En el *método matemático*, la estatura se establece por la relación entre la longitud de ciertos huesos y su proporción con la estatura. El *método anatómico* simplemente coloca todos los huesos juntos, reproduciendo las curvas de la columna vertebral, así como el agregado correspondiente a las partes blandas, y procede a medir la estatura.

El primer exponente del método matemático fue Jean Joseph Sue (1710-1792), profesor de anatomía en el Louvre, quien publicó en 1755 cuatro medidas corporales y largo máximo de muchos de los huesos de 14 cadáveres con edades de seis semanas intrauterinas, hasta un adulto de 25 años. Orfila concedió en sus libros gran atención a estos criterios de Sue. Otros exponentes fueron Paul Broca (1824-1880), Paul Topinard (1830-1911) y Leonce Manouvrier (1850-1927). Pero fueron las mediciones de Etienne Rollet (1862-1937), quien midió 100 cadáveres para su tesis doctoral bajo la

dirección de Alexander Lacassagne, las que proporcionaron los datos útiles para que Karl Pearson (1857-1936) enfocara la estimación de la estatura con base en la teoría de la regresión, que implica la desviación estándar para la serie de huesos largos y de coeficiente de correlación entre los diferentes huesos y la estatura (cuadro 5.4).

Las versiones más modernas del método matemático son la de Wesley Dupertuis, de Case Western Reserve University y la de Mildred Trotter, de Washington University. Las ecuaciones de Trotter y Gleser tienen la ventaja de haber sido complementadas con la que Trotter obtuvo de los soldados estadounidenses muertos en el frente del Pacífico durante la Segunda Guerra Mundial.

Para cada ecuación debe leerse:

$$\begin{aligned} \text{Estatura estimada (cm)} = & \\ & \text{Factor } r \times \text{longitud del hueso (cm)} \\ & + \text{factor } \pm \text{ de error estándar (cm)} \end{aligned}$$

El *método anatómico* tuvo como su primer defensor a Thomas Dwight, quien en 1894 consideró, tras 20 años de perfeccionamiento, que su método anatómico daba la estimación más precisa de estatura.

En 1956, el francés Georges Fully creyó describir este método por primera vez tras el estudio de 3165 restos eskeletonizados de franceses deportados que murieron y fueron sepultados en las inmediaciones del campo de Mauthausen, Austria. En 1960, al referirse de nuevo al asunto en conexión con la variable suya y de Pineau del método matemático, reconoció el crédito de Dwight y sólo se reservó para sí algunas simplificaciones importantes del procedimiento.

Diagnóstico de afinidad biológica (raza). Como tales se consideran tres grupos principales: *caucasoides* (grupo blanco), *negroides* (grupo negro) y *mongoloides* (grupo oriental).

Desde el punto de vista anatómico, la diferenciación puede hacerse con base en la forma de las órbitas, fosas nasales, maxila, primer molar

inferior e incisivo lateral superior (fig. 5.2). Entre negros y blancos, además, existen diferencias en la curvatura anterior de la diáfisis del fémur, que es más acentuada en los blancos, mientras en los negros hay un mayor aplanamiento ante-

roposterior y una menor torsión anterior de la epífisis superior.

Desde el punto de vista métrico, existen una serie de índices craneales y pélvicos. Entre los *índices craneales*, el más conocido es el *índice de*

Cuadro 5.4. Promedio (en cm) de estatura y longitud de huesos largos

Edad	Número	Estatura	Fémur	Tibia	Húmero
Hombre negro					
20-29	46	176.54	48.05	38.65	34.34
30-39	66	174.17	47.14	37.82	33.81
40-49	69	172.58	46.59	37.37	33.42
50-59	76	172.20	47.12	37.59	33.79
60-69	65	171.77	47.13	37.58	33.78
70-89	38	169.84	46.60	37.07	33.66
Total	360	172.73	47.07	37.67	33.78
Hombre blanco					
28-49	49	170.92	45.36	36.07	32.79
50-59	53	170.76	45.26	35.14	32.96
60-64	39	171.54	45.65	35.58	32.94
65-69	47	169.79	45.38	35.54	33.30
70-87	67	169.48	45.47	35.44	33.00
Total	255	170.39	45.42	35.35	33.00
Mujer negra					
19-29	33	161.76	43.71	34.81	31.00
30-39	38	161.71	43.10	34.51	30.57
40-49	36	161.50	43.37	34.58	30.78
50-59	26	161.19	43.42	34.40	30.70
60-69	16	162.06	43.66	34.83	30.86
70-91	28	157.04	42.77	34.16	30.74
Total	177	160.89	43.27	34.54	30.76
Mujer blanca					
27-39	9	162.44	43.21	32.39	30.33
40-59	11	163.09	43.52	34.05	31.08
60-69	16	162.00	42.80	33.49	30.28
70-79	18	161.28	43.01	33.43	30.71
80-87	9	152.44	41.08	31.87	29.43
Total	63	160.68	42.65	33.18	30.43

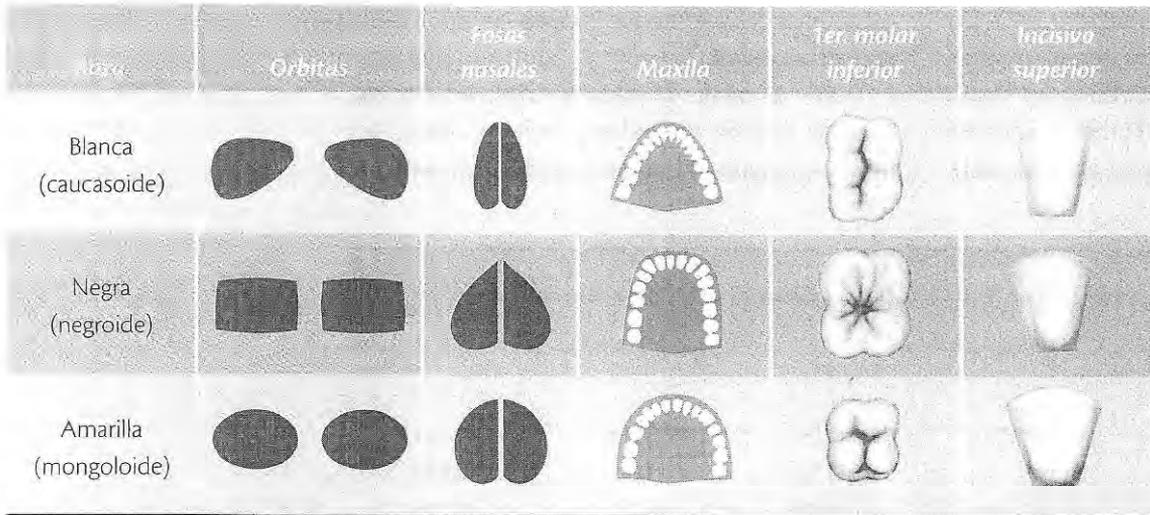


Fig. 5.2. Morfología según las razas blanca, negra y amarilla, de órbitas, fosas nasales, maxila, primer molar inferior e incisivo superior.

anchura, que es la relación entre el ancho y el largo del cráneo. De acuerdo con este índice, la raza blanca es *normocéfala* con leve predominio del largo sobre el ancho; la raza negra es *dolicocéfala* con un cráneo alargado en sentido anteroposterior, y la raza amarilla *mesocéfala*, con un cráneo casi redondo por semejanza entre ancho y largo.

IDENTIFICACIÓN POR SENOS FRONTALES

Los senos frontales aparecen como extensiones de la cavidad nasal en el segundo año de la vida, y su tamaño aumenta durante los dos primeros decenios. Son unilaterales en 1 % de las personas y están ausentes en 5 por ciento.

En 1931, Thomas A. Poole estableció que el contorno de estos senos es diferente en cada persona. Schüller en 1921 ya había señalado la utilidad de su estudio radiológico con fines de identificación.

Son especialmente útiles en el reconocimiento de cadáveres mutilados o quemados. Para tal efecto, deben superponerse radiografías *ante-*

mortem del cráneo tomadas en sentido anteroposterior, con radiografías de la cabeza del cadáver tomadas en igual sentido. En 1965, Asherson recomendó radiografías en el plano occipitomentoniano de Caldwell.

También han sido señalados como criterios de identificación la apófisis mastoides (Culbert y Law, 1927) y el hueso esfenoides, especialmente en el área de la silla turca (Voluter, 1959).

Determinaciones secundarias

Intervalo *posmortem*. Contribuyen a su estimación los siguientes aspectos en el estudio de restos óseos:

- Olor.
- Partes blandas.
- Tierra adherida.
- Vegetación adherida.
- Insectos adheridos.
- Marcas de dientes.
- Manchas o blanqueamiento.
- Adipocira.

Causa de muerte. Sobre este tema, Stewart recomienda que el antropólogo forense simplemente describa cualquier evidencia de daño óseo, destaque su localización en relación con centros vitales, explique la posibilidad de haber sido ocasionados o no en el momento de la muerte y discuta los posibles tipos de instrumentos que pudieran haber causado el daño.

En general, las características del daño en el hueso dependen de la forma del instrumento y de la fuerza con que se descargó sobre la víctima.

Las fracturas en el hueso hioides y el cartílago tiroides cuando están osificados, pueden indicar la aplicación de una fuerza constrictiva en el cuello y la causa de la muerte por estrangulación.

IDENTIFICACIÓN DE PELOS

En el lenguaje común, pelos son las prolongaciones filiformes o filamentosas que recubren el cuerpo del ser humano y de otros mamíferos inferiores. Científicamente es más correcto llamarlos elementos pilosos y reservar el término pelos para los filamentos de los mamíferos inferiores (Molina, 1997).

Alemania ha sido el país pionero en la *tricológia* (del griego *tricos*: pelo; *logos*: estudio). Así, en 1902, Haase analizó unos filamentos hallados en el bolsillo de un sospechoso de haber cometido un homicidio, los cuales posteriormente se compararon con los de la víctima.

En el escenario de un delito, los elementos pilosos pueden encontrarse sobre armas, ropas o en un vehículo automotor, y sobre la víctima en casos de violación.

El estudio de los elementos pilosos se hace desde dos puntos de vista:

- *Estudio macroscópico*, o sea, a simple vista.
- *Estudio microscópico*, o sea, la apariencia bajo el microscopio.

Estudio macroscópico

Un elemento piloso tiene tres partes:

- *Raíz o bulbo*, que es la porción proximal enclavada en la dermis, dentro de una cavidad conocida como *fóliculo piloso*.
- *Tallo o caña*, que es la porción libre, proyectada fuera de la piel.
- *Punta*, que es la porción distal del elemento piloso.

Estudio microscópico

Un elemento piloso está compuesto por tres capas o zonas concéntricas, que de la periferia hacia el centro son: cutícula, corteza y médula (fig. 5.3).

Cutícula. Es la capa externa. Tiene un espesor de 0.7 micras y está constituida por células transparentes que carecen de núcleo, las cuales se disponen de acuerdo con un patrón determinado. En el ser humano, estas células son planas, aserradas, con el borde libre hacia la punta y rodean todo el tallo. A estas células se adhieren las escamas.

Corteza. Es la zona media. Constituye el cuerpo del elemento piloso y está formada por células alargadas, con núcleo. Esta capa contiene estriaciones longitudinales, con gránulos de pigmento hacia la periferia.

Médula. Es la zona interna. Representa la más característica de las tres. En los elementos pilosos humanos es estrecha y carece de patrón celular (amorfo), mientras que en los animales es muy gruesa y tiene patrones celulares definidos.

Elementos del estudio tricológico

En el laboratorio forense, los elementos pilosos son estudiados por el biólogo forense. De su

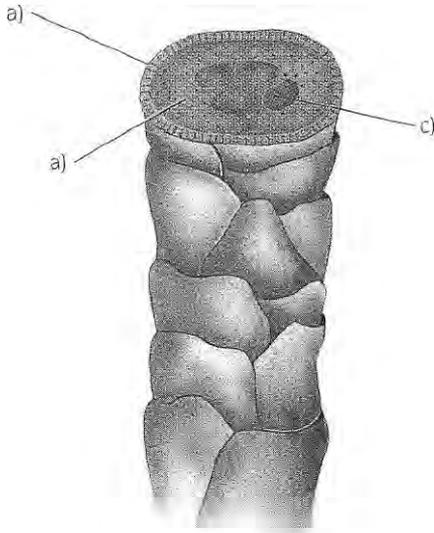


Fig. 5.3. Zonas del tallo de un pelo: a) cutícula; b) corteza; c) médula.

estudio puede obtenerse información sobre los siguientes aspectos: origen, afinidad biológica, procedencia y mutaciones.

Origen. Puede ser humano o animal. Se establece mediante el análisis del canal medular, la cutícula, la distribución de los gránulos de pigmento y las escamas de la cutícula.

Afinidad biológica (raza). Macroscópicamente, en el europeo el cabello es corto, pardo o rojizo; en la raza negra, lanudo, corto y ensortijado; y en la raza amarilla, largo y grueso. Al microscopio, esto se diagnostica por la forma del corte transversal del elemento piloso, el pigmento y su distribución, el diámetro a lo largo de la caña, y el canal medular.

Procedencia. Esto permite establecer si el elemento piloso cuestionado es un *cabello*, o sea, si procede de la cabeza; si es un vello púbico, una pestaña, ceja, bigote, etcétera.

Mutaciones. Se refiere a las alteraciones no naturales de la caña del elemento piloso. Así, elementos pilosos jalados o reventados mostrarán restos de vaina o células epiteliales en el extremo proximal; si se ha sometido a golpes, la caña mostrará abultamientos; si se ha expuesto al calor excesivo, mostrará fusión de queratina e inclusión de numerosas burbujas aéreas, que dará imagen de “racimo de uvas” de la médula. Para el diagnóstico de decoloración puede someterse al “test de infiltración con azul de metileno”, el cual penetra entre la cutícula y la corteza. En cuanto a cambios *posmortem*, el color del cadáver cambia en tres meses cuando está sepultado a poca profundidad, y de seis a 12 meses si se halla a gran profundidad.

Manejo de elementos pilosos

En el escenario del hecho deben recogerse los elementos pilosos con una pinza de metal de punta delgada, recubierta con hule o plástico para evitar dañarlos. Luego se deben embalar en bolsas de papel. Los elementos dubitados deben compararse con elementos conocidos, los cuales constituyen el *patrón tricológico*.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Krogman, W. N., *The human skeleton in forensic medicine*, 3a. ed., Thomas, Illinois, 1978.
 Molina, Marycell, *Biología forense*, Euned, San José, Costa Rica, 1997.
 Morse, D., Duncan, J. y Stoutamire, J., *Handbook of forensic archaeology and anthropology*, Florida State University Foundation, Tallahassee, 1984.
 Stewart, T. D., *Essentials of forensic anthropology*, Thomas, Illinois, 1979.



RESUMEN

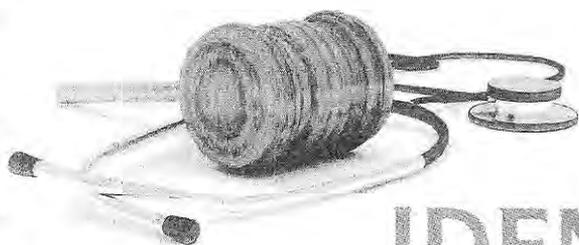
Se define como identidad al conjunto de características que hacen a una persona distinta de las demás. Como identificación se conocen los diversos métodos que se emplean para definir la identidad.

Criterios para identificar al individuo vivo

Edad	<ul style="list-style-type: none"> — Puntos de osificación — Caracteres sexuales secundarios — Sistema piloso
Estatura	<ul style="list-style-type: none"> — Tablas pondoestaturales
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> — Genitales externos — Corpúsculos de Barr
Afinidad biológica (raza)	<ul style="list-style-type: none"> — Color de la piel — Color de los ojos — Cabellos — Glándulas sudoríparas axilares
Características individuales	<ul style="list-style-type: none"> — Vicios de conformación — Cicatrices — Tatuajes — Estigmas profesionales

Criterios para identificar restos óseos

Sexo	<ul style="list-style-type: none"> — Cráneo — Mandíbula — Hueso iliaco
Edad	<ul style="list-style-type: none"> — Punto de osificación — Unión de puntos de osificación — Fusión epifisaria — Cambios en sínfisis de pubis — Soldadura de suturas craneales (internas) — Cronología de erupción dentaria
Estatura	<ul style="list-style-type: none"> — Método matemático — Método anatómico
Individualidad	<ul style="list-style-type: none"> — Órbitas — Fosas nasales — Maxilar superior — Primer molar e incisivo lateral — Senos frontales



6 IDENTIFICACIÓN DENTAL

La identificación por medio de las características de los dientes es parte de la odontología forense.

Se define la *odontología forense* como la aplicación de los conocimientos propios del odontólogo para resolver necesidades de la administración de justicia.

ASPECTOS HISTÓRICOS

La primera prueba de la odontología como profesión fue el hallazgo de un cráneo de 2500 años a. C. en la pirámide de Gizeh, Egipto, el cual mostraba un alambre de oro que sostenía dos molares.

La primera aplicación de elementos dentales a la identificación se remonta a la época del emperador romano Claudio. Lollia, su amante, fue asesinada por órdenes de Agripina, la esposa del emperador, la cual identificó la cabeza que le fue llevada como de su víctima, por medio de la tonalidad de los dientes y una maloclusión.

El origen de la odontología forense como especialidad se reconoce en 1897, en Francia, cuando los cadáveres de 126 víctimas del incendio del Bazar de la Caridad, en París, fueron en su mayoría identificados por el doctor Óscar Amoedo (1863-1945), de nacionalidad cubana, quien trabajó junto con dos odontólogos franceses (fig. 6.1). Al año siguiente, el doctor Amoedo publicó *El arte dental en*



Fig. 6.1. Doctor Óscar Amoedo, precursor de la odontología forense.

medicina legal, que fue su tesis de doctorado en medicina, en la Universidad de París.

ASPECTOS DE ANATOMÍA DENTAL

Las dos partes principales del diente son la *corona*, que es la porción visible en la boca, y la *raíz*, que es la porción incluida en el hueso maxilar. La *porción cervical* es el límite anatómico fijo que marca la unión de la raíz con la corona.

Los elementos calcificados del diente son la *dentina*, que constituye la estructura fundamental de la corona y de la raíz; el *esmalte*, que es el tejido más resistente del organismo y el cual recubre la corona, y el *cemento*, que reviste la raíz (fig. 6.2).

Los tejidos blandos del diente son la *pulpa*, que está localizada centralmente, rodeada por la dentina, en la cámara pulpar de la corona y en los conductos radiculares de la raíz o raíces. A su vez, las raíces de los dientes se encuentran

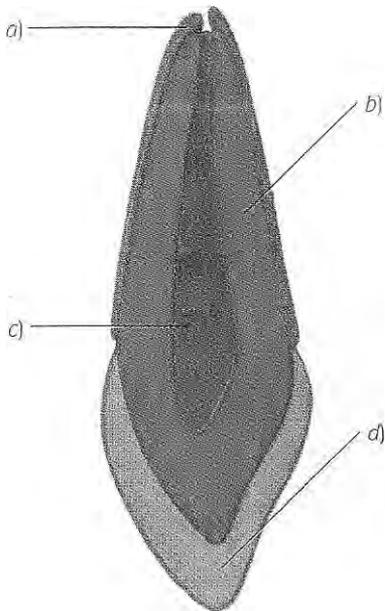


Fig. 6.2. Tejidos del diente: a) cemento, b) dentina, c) pulpa, d) esmalte.

dentro de los alveolos del proceso alveolar de la maxila (maxilar superior) y de la mandíbula (maxilar inferior). Entre la raíz y el alveolo circundante hay una delgada capa de tejido fibroso, la *membrana periodontal* o *periodonto*, que sostiene el diente dentro del hueso y actúa como amortiguador ante fuerzas externas. El hueso está recubierto por fuera por una membrana mucosa, la *encía* o *gingiva*, la cual se adhiere al diente en los puntos donde éste se proyecta en la cavidad bucal. Este tejido es similar y contiguo a la membrana mucosa que tapiza la boca.

Clasificación de los dientes

De acuerdo con la forma de la corona, los dientes se clasifican en cuatro grupos: incisivos, caninos, premolares y molares.

Incisivos. Están situados en la parte anterior de la boca. Tienen un borde incisal, cuya función es cortar los alimentos, además de las funciones estética y fonética de estos dientes. Hay cuatro de ellos en cada maxilar, dos centrales y dos laterales.

Caninos. Llamados también *cúspides* o *colmillos*, son dientes largos y fuertes. Su corona tiene un saliente que divide el borde incisal en dos brazos. Los caninos desgarran los alimentos y contribuyen a la estética. Hay dos en cada maxilar.

Premolares. Denominados *bicúspides*, tienen dos o más cúspides. Su superficie especializada para la trituración de alimentos se llama *superficie oclusal*. En cada maxilar hay cuatro premolares.

Molares. Tienen tres o más cúspides, y más de dos raíces. La superficie oclusal es más especializada que la de los premolares, puesto que comprimen y trituran los alimentos. Son las piezas dentarias de mayor tamaño; hay seis en cada maxilar.

Dentición

En el ser humano hay dos denticiones: la temporal y la permanente (también llamada *decidua* o *primaria*).

El adulto cuenta con 32 dientes permanentes que se disponen simétricamente en ocho pares opuestos en la maxila y ocho pares en la mandíbula.

Los dientes temporales, en número de 20, preceden a los incisivos, caninos y molares permanentes, en desarrollo y erupción, y son reemplazados por ellos entre los seis y 14 años de edad.

La dentición temporal consiste en cinco dientes en cada cuadrante: incisivo central, incisivo lateral, canino, primer molar y segundo molar. Comparados con los dientes permanentes, los dientes temporales son más pequeños, más blancos, y tienen una acentuada constricción en la unión de la corona con la raíz.

La dentición temporal se extiende desde la erupción del primer diente, a los seis meses de edad, hasta la erupción del último diente temporal, que ocurre a los dos o tres años (cuadro 6.1).

Entre los seis y 14 años de edad hay piezas permanentes y temporales, y debido a tal condición este periodo se denomina *periodo de dentición mixta*.

La dentición permanente propiamente dicha se cuenta a partir de los 14 años de edad (cuadro 6.2).

Superficies del diente

Todas las coronas tienen cuatro superficies verticales:

Facial o vestibular. En los premolares y molares, y *labial* en los incisivos y caninos. Dicha superficie mira hacia las mejillas y los labios, respectivamente.

Cuadro 6.1. Edad en meses de erupción de los dientes temporales o deciduos

Arcada	Incisivo central	Incisivo lateral	Canino	Primer molar	Segundo molar
Superior	7-8	8-11	17-20	15-20	23-26
Inferior	7-9	8-11	16-19	15-20	22-26

Cuadro 6.2. Edad de erupción de dientes permanentes

Orden	Clase de diente	Época (en años)
1	Primer molar	5-8
2	Incisivo central	6-8
3	Incisivo lateral	7-9
4	Primer premolar	9-12
5	Canino	9-12
6	Segundo premolar	11-14
7	Segundo molar	10-14
8	Tercer molar (cordal)	17-21

Lingual. Es la superficie que mira hacia la lengua. Se llama *palatina* cuando mira hacia el paladar.

Mesial. Es la superficie cercana a la línea media de la boca.

Distal. Es la superficie alejada de esa línea media.

En los premolares y molares hay una quinta superficie llamada *oclusal*, la cual está en ángulo recto con las otras superficies y se pone en contacto con los dientes del maxilar opuesto.

Las superficies facial y lingual de los incisivos y caninos tienen un borde cortante o incisal.

Disposición de los dientes

Dos términos designan la relación entre los dientes: alineamiento y oclusión.

Alineamiento. Es la disposición de los dientes en cada maxilar, en forma de semielipse.

Oclusión. Es la interdigitación o relación entre los dientes superiores y los dientes inferiores, cuando los maxilares se ponen en contacto. La oclusión es fisiológica cuando hay relación de cúspides con fosas sin interferencias, lo que permite el deslizamiento suave de lateralidad y el cierre de los maxilares.

Aplicación de la odontología forense

En el campo de acción del odontólogo forense se destacan la identificación, el examen y la evaluación del daño bucodentomaxilar, y la peritación.

La *identificación* es la principal actividad del odontólogo forense. Ésta puede consistir en:

1. Identificación de los restos de una persona desconocida, en etapa variable de putrefac-

ción, con base en sus características dentarias. Éstas son comparadas con radiografías y registros *antemortem*.

2. Identificación en desastres masivos, donde las víctimas suelen ser numerosas, y sus cuerpos están carbonizados, putrefactos o fragmentados.

En estas situaciones, el trabajo de identificación debe sistematizarse. Por lo general, los odontólogos forenses se organizan en tres equipos: uno examina, otro registra hallazgos y el tercero observa, asiste y toma fotografías.

La *identificación del autor de una agresión*, con base en las marcas de diente y la saliva que dejó en la piel de la víctima, es otra modalidad para la identificación dental.

El *examen y evaluación del daño bucodentomaxilar* está implícito en la *peritación odontológica*. Está indicado en casos de riesgos de trabajo, de lesiones en niño maltratado, accidentes de tránsito y agresiones; en fraudes y en mala práctica odontológica.

De estas aplicaciones, se desarrollará exclusivamente la identificación de un cadáver desconocido con base en sus características dentarias, y la identificación de un agresor con base en las marcas de dientes en la piel de su víctima.

IDENTIFICACIÓN DE UN CADÁVER DESCONOCIDO

Las técnicas de identificación dental comprenden la recolección de datos, los diagnósticos de edad, afinidad biológica y sexo, y la identificación individual.

Recolección de datos

Mediante el examen visual se registra la condición de los dientes y las características de los

maxilares y de los tejidos blandos adyacentes. Los hallazgos se registran en diagramas, videos, radiografías, fotografías y modelos de yeso (vacíados). Los aspectos de valor identificador son los siguientes:

Número de dientes. En cuanto a los ausentes, es muy importante establecer si se debe a ausencia verdadera, diente impactado, dientes flojos o pérdida *posmortem*. Esta última condición debe indicarse en el diagrama o la cartilla de anotación mediante letras como "PPM". Los dientes supernumerarios son de particular significado debido a su rareza.

Restauraciones y prótesis. Deben ubicarse por el diente o dientes que rehabiliten, de acuerdo con el sistema de anotación seguido; asimismo, se deben indicar las superficies implicadas, los materiales empleados e incluir un esquema de la restauración. Cuando se trate de puentes fijos o removibles debe especificarse el tipo de material, el número de dientes sustituidos y los dientes naturales que le sirven de pilares. Cuando se trata de dentaduras la información que pudo dejar el fabricante en la base suele ser útil (número de módulo, número de tonalidad, si son dientes anteriores o posteriores, y cualquier característica o alteración en la dentadura). En algunos países se acostumbra grabar en la prótesis del paciente su número de seguro social. Han ocurrido casos en los cuales se ha logrado la identificación del sujeto mediante el hallazgo de una dentadura parcial o completa antigua, que estaba guardada en el cajón de un mueble de la familia.

Caries dentarias. Deben ubicarse por superficie afectada y por configuración. En algunos casos aparecen en los registros y radiografía *antemortem* aportados por el odontólogo, y que en el cadáver pueden comprobarse restauradas. En tal caso debe describirse dentro de la sección correspondiente a "tratamiento".

Malposición y rotación. La malposición consiste en apiñamiento, traslape o espaciamiento anormal entre dientes. En la rotación debe especificarse si es hacia mesial o distal.

Formación anómala de un diente. Esto se refiere a cúspides extra, incisivos en forma de clavija y dientes fusionados.

Terapia de conducto radicular. Es un hallazgo importante y muy específico. Una radiografía puede revelar el material de relleno empleado y las imperfecciones del conducto ocasionadas por los instrumentos.

Patrones del hueso. El hueso de los maxilares puede mostrar un patrón trabecular que a veces está duplicado en el estudio *posmortem*; angulación del diente, morfología de la raíz, pérdida ósea por periodontitis y cambios en el contorno de la cámara pulpar, así como la configuración de los senos maxilares que puede observarse en radiografías de molares superiores.

Oclusión. La cantidad de sobremordida y de saliente, así como las relaciones del primer molar pueden establecerse mediante la clasificación de Angle para la oclusión.

Patología bucal. Se trata de anomalías anatómicas de los dientes, como hipoplasias del esmalte causadas por enfermedades febriles de la niñez; de tejidos blandos, como la hiperplasia gingival por dilantín; de estructuras óseas, como paladar hendido, y de la lengua, como la lengua fisurada o geográfica.

Cambios, ocupaciones y patrón socioeconómico de la dentición. Las alteraciones vinculadas con el trabajo se observan en peñadores, carpinteros, zapateros y sastres, como muescas en el borde incisal de los incisivos. El nivel socioeconómico puede ser sugerido por la presencia de múltiples coronas, dentaduras parciales o removibles, restauraciones de oro, tratamiento de conductos radicales y aparatos de ortodoncia.

Como técnica de examen para recolección de datos conviene que un odontólogo examine, mientras otro toma nota de los hallazgos.

Diagnóstico de edad

La edad dental depende de los factores siguientes:

- Aparición de gérmenes dentales.
- Indicios tempranos de mineralización.
- Grado de mineralización en el diente no erupcionado.
- Grado de formación del esmalte y de la línea neonatal.
- Erupción clínica.
- Grado de desarrollo completo de las raíces de los dientes erupcionados.
- Grado de resorción de las raíces de los dientes temporales.
- Atrición de la corona.
- Formación de dentina secundaria fisiológica.
- Formación de cemento.
- Transparencia de la dentina radicular.
- Refracción de la encía.
- Resorción de la superficie de la raíz.
- Decoloración y manchado de los dientes.
- Cambios en la composición química de los mismos.
- Influencia de enfermedad o desnutrición en la erupción del diente.
- Influencia del sexo en la erupción dentaria.

De un modo general, se ha comprobado que las edades dental y ósea se corresponden muy aproximadamente en el hombre, mientras en la mujer la edad ósea está alrededor de un año adelante de la edad dental.

De acuerdo con Gustafson (1950), hay seis factores dentales en el diagnóstico de edad:

- Atrición.
- Inserción gingival.
- Forma de la cámara pulpal debida al depósito de dentina secundaria.
- Transparencia de la raíz.

- Espesor del cemento.
- Resorción de la porción apical de la raíz.

Entre ellos, la transparencia de la raíz parece ser el factor más preciso.

Diagnóstico de afinidad biológica (raza)

Se consideraran las características bucodentales más útiles en los grupos oriental, europeo y negroide:

- a) *Oriental*. Arco amplio; extensión del esmalte entre las raíces de los molares; terceros molares de cinco cúspides; molares temporales de tres raíces.
- b) *Europeo*. Arco estrecho y apiñado; cúspide de Carabelli.
- c) *Negroide*. Primer molar inferior con dos o tres cúspides linguales.

Diagnóstico de sexo

La longitud de los caninos es uno de los elementos más confiables en la determinación dentaria del sexo.

Identificación individual

En la correlación de datos para la identificación de un individuo se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

Puntos de comparación. En la identificación positiva no deben existir incompatibilidades e inconsistencias entre los datos *antemortem* y los datos *posmortem*.

Comparación panorámica radiológica. Este tipo de estudio radiológico causa distor-

sión. No es de uso común entre los recursos de morgue.

Población cerrada. La identificación basada en uno o en pocos dientes sólo es posible cuando el procedimiento se hace dentro de un grupo de identidades conocidas sospechosas.

Informe odontológico forense

En su totalidad debe ser objetivo y contener toda la información *antemortem* y *posmortem* conocida.

Cuando no sea posible hacer la identificación, el caso quedará abierto y todas las fichas, cartillas, radiografías y fotografías *posmortem* deben ser archivadas en sitio seguro para preservarlas y aprovecharlas en cualquier nueva revisión del caso.

Problemas especiales

Sistemas de registro. En orden de frecuencia, los más usados son el sistema universal, el sistema Palmer y el sistema de dos dígitos de la FDI (Federación Dental Internacional).

En el *sistema universal* los dientes son numerados de 1 a 32, de la región o cuadrante superior derecho al inferior izquierdo.

El *sistema Palmer* consiste en dividir la boca por líneas en cruz, cuyo eje vertical representa la línea media. En ambos lados, los dientes se numeran de 8 a 1, empezando por el tercer molar para continuar hasta la línea media; de este modo, el incisivo central tiene el número 1. Cada cuadrante se indica por un símbolo que se deriva del ángulo correspondiente de la cruz. Para cada diente se coloca el número respectivo dentro del símbolo del cuadrante correspondiente.

En el *sistema de dos dígitos de la FDI* se sigue la misma numeración del sistema Palmer, pero los signos de los cuadrantes se sustituyen

por otro número colocado antes del número del diente (1 para el cuadrante superior derecho; 2 para el superior izquierdo; 3 para el inferior izquierdo, y 4 para el inferior derecho).

Diente rosado. Es un hallazgo no raro en las autopsias. Se debe a la hemosiderina liberada por degradación de la hemoglobina en la pulpa dentaria. Los productos de degradación son absorbidos por los canalículos dentinarios. Ocurre en la descomposición en medio húmedo y tibio.

Identificación en incendios. Aunque los dientes son resistentes al fuego, cuando se calientan de modo súbito y violento pueden fracturarse y desintegrarse.

IDENTIFICACIÓN DE UN AGRESOR

De acuerdo con Levine, los dientes constituyen una herramienta que posee características únicas y, a menudo, muy individuales. De este modo, las *marcas de dientes* son básicamente "marcas de herramienta" que representan las impresiones, indentaciones, estriaciones y otras marcas dejadas por un material más duro en una sustancia más suave (piel, frutas, etcétera).

Sin embargo, en la producción del patrón de lesión en la piel humana frecuentemente desempeñan un papel importante la musculatura de los labios, la lengua y las mejillas, así como la condición mental del agresor. La lesión resultante se reconocerá como una *marca de mordedura*.

Luntz advierte que en el estudio de la prueba dental se debe tener en cuenta que la mordedura no es una reproducción exacta de la arcada dental del agresor, debido a los cambios de los tejidos en el momento y después de la mordedura. Por no estar todo el borde incisal de un diente en el mismo plano, no siempre puede reproducirse dicho borde en su totalidad. Así, bordes o porciones de bordes incisales más largos penetran más profundamente en la piel, mientras

otros que se encuentran por encima del plano de oclusión no imprimirán marca alguna.

En general, las impresiones identificables en una mordedura corresponden a los incisivos y a los caninos, y sólo ocasionalmente incluyen los primeros premolares.

Registro de la mordedura

Las marcas de mordedura deben ser fijadas por alguno de los métodos siguientes:

- Notas y esquemas.* La mordedura ha de copiarse en papel traslúcido lo antes posible, a fin de evitar deformación o desaparición con el transcurso del tiempo.
- Registro fotográfico.* La marca dentaria se debe fotografiar desde ángulos diversos, consignando distancias, magnificación y tipo de cámara empleada.
- Modelos plásticos.* Puede tomarse una impresión de la mordedura usando materiales dentales de base de caucho, alginatos y plásticos.

Además, hay que recoger una *muestra de saliva* para determinar grupo sanguíneo y enzima. Para ello se emplea un aplicador con punta de algodón humedecido en agua destilada, que luego se coloca en un tubo de ensayo estéril y se deja secar al aire. Una muestra control se obtiene del mismo modo en otra región de la piel de la víctima.

Patrón de marcas de dientes

De acuerdo con Levine, cada tipo de diente deja una marca característica de su borde incisal o cara oclusal, así:

- Incisivos:* rectangular.
- Caninos:* triángulos con alguna variación.

- Premolares:* triángulos únicos o dobles.
- Molares:* raramente dejan marcas. Cuando lo hacen, dejan la forma del área mordera.

Localización de las marcas de dientes

Para tal efecto, las marcas pueden clasificarse en dos grandes grupos: por agresión no sexual y por agresión sexual (Levine).

- Por agresión no sexual.* Suelen hallarse en miembros y en tórax.
- Por agresión sexual.* Deben distinguirse en el hombre y en la mujer.

En el hombre, a su vez, se debe distinguir si es heterosexual u homosexual. En la agresión heterosexual se localizan en abdomen, pecho y brazos. En la agresión homosexual pueden estar en la parte superior de la espalda, axila, parte posterior de los hombros, pene, escroto, mama o brazos.

La agresión sexual en la mujer suele ser heterosexual. Las marcas pueden estar en mamas,



Fig. 6.3. Mordedura sexual conformada por excoriaciones radiadas y sugilación hacia el centro.

muslos, parte anterior de los hombros, pubis, cuello, brazos y glúteos.

Las mordeduras sexuales son infligidas típicamente de modo lento y deliberado con succión de tejidos. De este mecanismo resulta sugilación en el centro o en la periferia, y excoriaciones lineales y radiadas causadas por los ángulos incisales de los dientes anteriores (fig. 6.3).

Análisis de las mordeduras

Ante un caso de marcas de dientes, el odontólogo forense debe plantearse las siguientes preguntas (Levine):

- ¿Corresponde la lesión a la mordedura por un ser humano?
- ¿Puede esa marca ser individualizada con certeza dental razonable?
- ¿Puede esa marca relacionarse con el lapso en que ocurrió el delito?
- ¿Es consistente con el tipo de delito (agresión sexual o no sexual, niño agredido o maltratado)?
- ¿Pudo dicha marca ser autoinfligida?

Identificación del mordedor

Diferenciar entre mordedura por un ser humano y mordedura por un animal:

Forma del arco dentario. El perro tiene una arcada más larga y estrecha.

Tamaño individual de los dientes. Los dientes del perro son más pequeños y puntiagudos.

En mordeduras por humanos los criterios de comparación son los siguientes:

Criterio métrico. Consiste en cotejar en la mordedura y en el modelo de los dientes del sospechoso, las medidas de bordes incisales, las distancias entre un diente y otro, la distancia entre grupos de dientes, etcétera (fig. 6.4).

Criterio morfológico. Consiste en establecer similitudes de forma entre las marcas y los dientes del sospechoso, con énfasis en malformaciones, dientes supernumerarios, mala posición dentaria, ausencias de piezas, piezas ectópicas y fracturas de dientes o de maxilares, entre otros.

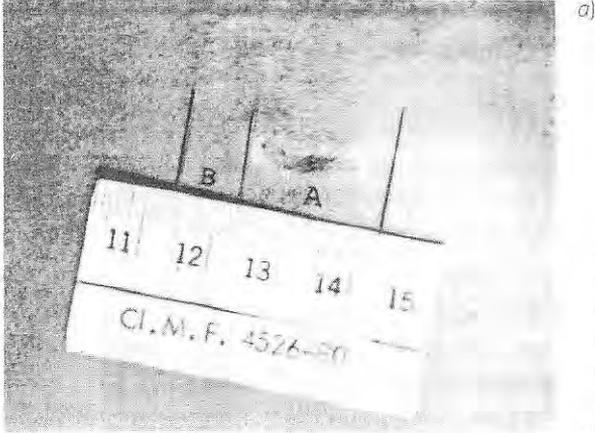
Papel del médico forense

En general, en un caso de marcas de dientes el médico legista debe limitarse a:

1. Reconocer el patrón de la lesión como compatible con una mordedura.
2. Notificar de inmediato al odontólogo forense.
3. Registrar o preservar la marca mediante calcado, fotografía, fijación de la piel, etcétera.
4. Recolectar una muestra de saliva en el tejido asiento de la marca, y una muestra control en otra región de la piel.

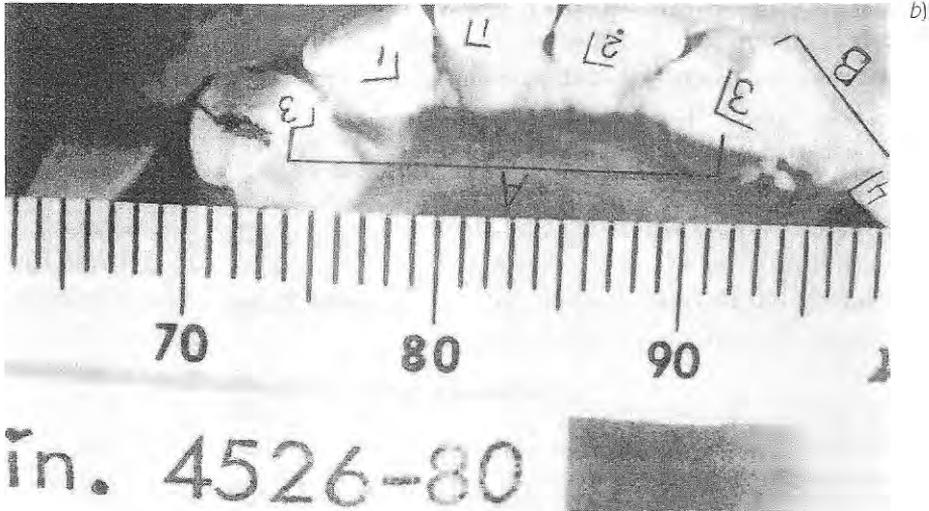
LECTURAS RECOMENDADAS

- Cottone, J. A. y Miles Standish, S., *Outline of forensic dentistry*, Year Book Medical Publisher, Chicago, 1981.
- Luntz, L. L. y Luntz, P., *Handbook for dental identification*, Lippincott, Filadelfia, 1973.
- Sopher, I. M., *Forensic dentistry*, Thomas, Illinois, 1976.

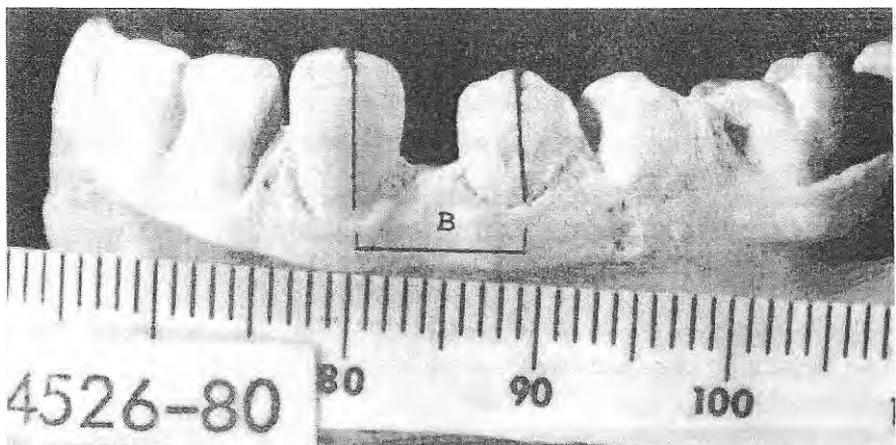


a)

Fig. 6.4. Criterio métrico de comparación entre la mordedura en la víctima (a) y los dientes del agresor (b y c). Hay concordancia en la distancia A, de 20 mm, entre las cúspides de los caninos inferiores (b), y la distancia B, de 10 mm, entre la cúspide del canino inferior y el primer premolar inferior derecho (c). De esta manera se logró identificar al acusado en un caso de tentativa de violación.



b)



c)



RESUMEN

La odontología forense es la encargada de identificar las características que presentan los dientes.

Criterios para identificar un cadáver desconocido por medio de su dentadura

Datos que se deben reunir	<ul style="list-style-type: none"> Número de dientes Restauraciones y prótesis Caries dentarias Malposición y rotación Anomalías en un diente Terapia de conducto radicular Patrones del hueso maxilar Oclusión Enfermedad de dientes, encías y huesos Cambios ocupacionales y socioeconómicos
Diagnóstico acerca de la edad	<ul style="list-style-type: none"> Aparición de gérmenes dentarios Mineralización Formación de esmalte Erupción clínica Desarrollo de raíces Atrición de corona Formación de dentina secundaria Formación de cemento Transparencia de la raíz (Gustafson)
Diagnóstico de afinidad biológica	<ul style="list-style-type: none"> <i>Oriental</i>: cordal de cinco cúspides <i>Europeo</i>: cúspide de Carabelli <i>Negroide</i>: primer molar inferior con dos o tres cúspides linguales
Sexo	<ul style="list-style-type: none"> Longitud de caninos
Individualidad	<ul style="list-style-type: none"> Puntos de comparación Comparación panorámica radiológica Población cerrada

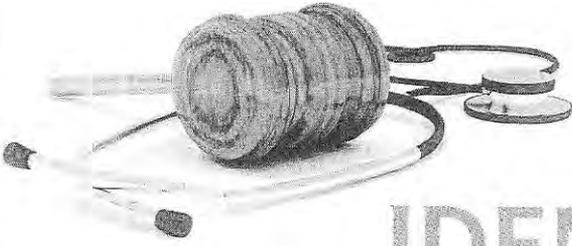
Criterios para identificar a un agresor a partir de una mordedura

Registro de la mordedura	<ul style="list-style-type: none"> Notas y esquemas Fotografías Modelos en plástico
Patrón de marcas de dientes Localización de las marcas	<ul style="list-style-type: none"> Agresión no sexual: miembros y tórax Agresión sexual: hay sugilación Puede haber agresión de homosexual o heterosexual

(Continuación)

Identificación
(comparación) { Criterio métrico
Criterio morfológico

Papel del médico { Registrar la marca por calcado, fotografía o fijación de
piel si es de cadáver (formaldehído)
Recolección de muestras de saliva en la marca y en
otro sitio como control



7 IDENTIFICACIÓN POLICIAL

Desde tiempos remotos se trató de identificar a los individuos. Así, se recurrió a darles nombres derivados del lugar de nacimiento, del oficio, de habilidades, del color de la piel o de defectos físicos.

Posteriormente, los métodos de identificación se basaron en argollas, mutilaciones, cadenas, marcas por hierros candentes, números tatuados, etcétera.

Entre 1826 y 1829, Nicéforo Niepce y Daguerre inventaron la fotografía. Alphonse Bertillon la aplicó como método de identificación mediante una toma de frente y otra del perfil derecho.

En 1864, Lombroso generalizó los sistemas antropométricos y en 1882 adquirieron gran popularidad cuando Bertillon los introdujo en la policía de París.

En 1888, Francis Galton propuso la identificación dactiloscópica basada en los dibujos papilares que Marcel Malpighi había descrito en los pulpejos de los dedos en 1686, en Polonia.

En este capítulo se estudiará la identificación por medio de métodos antropométricos y dermopapiloscópicos, por la escritura y por la voz grabada.

MÉTODOS ANTROPOMÉTRICOS

El doctor César Lombroso (1836-1909), profesor de Medicina Legal de Turín, con base en su teoría de que los criminales eran “seres atá-



Fig. 7.1. Alphonse Bertillon, precursor de la criminalística moderna.

vicos", trató de clasificar a los delincuentes por las medidas del ojo, oreja, nariz, boca, pelvis, abdomen y miembros.

En 1879 Alphonse Bertillon (fig. 7.1), escribiente de la Prefectura de Policía de París, inspirado en el curso de medidas de los segmentos corporales que su padre, el médico Luis Adolfo Bertillon y Paul Broca dictaban en la Escuela de Antropología, presentó un complicado sistema para registrar las medidas individuales de los delincuentes. El método se aplicó como obligatorio en la Policía de París, en 1888.

Dicho método estaba constituido por:

- Señalamiento antropométrico.
- Señalamiento descriptivo ("retrato hablado").
- Señalamiento según las marcas particulares.

Señalamiento antropométrico

Se basaba en los siguientes principios:

- a) El esqueleto humano no cambia después de los 20 años de edad.
- b) No existen dos personas que tengan huesos exactamente iguales.
- c) Las medidas necesarias se tomaban con facilidad mediante instrumentos sencillos.

De los 11 puntos de referencia empleados por Bertillon, los primeros eran longitud y anchura de la cabeza, longitud del dedo medio de la mano izquierda, longitud del pie izquierdo y longitud del antebrazo desde el codo hasta la punta del dedo medio.

Señalamiento descriptivo

Comprendía en el retrato hablado y los álbumes signalépticos. El retrato hablado es la descripción minuciosa de una persona mediante

palabras convencionales para identificarla. Los álbumes signalépticos consistían en colecciones de fotografías con las características del retrato hablado, entre las cuales las orejas constituían los elementos importantes. Para ello se uniformó el procedimiento de fotografía de frente y perfil derecho, desde la misma distancia, con la misma luz y la cabeza en la misma posición.

Señalamiento según marcas particulares

Como *marcas* agrupaba anomalías de la piel, congénitas o adquiridas, descritas y ubicadas, que permitieran identificar a una persona.

El método de Bertillon o bertillonaje evidenció su falibilidad en 1903 en el caso de dos reos en cárceles estadounidenses, que tenían 11 medidas idénticas.

MÉTODOS DERMOPAPILOSCÓPICOS

Estos métodos se basan en el estudio de la disposición de las crestas papilares de la piel en los dedos, las palmas de las manos y las plantas de los pies.

Dactiloscopia

Es el estudio de los dibujos de las papilas de la piel en los pulpejos de los dedos (fig. 7.2).

Tuvo su origen en los estudios de Marcel Malpighi, quien en 1687 describió los dibujos en los pulpejos de los dedos y los orificios de las glándulas sudoríparas. En 1819, Johannes Evangelista Purkinje describió, en su tesis doctoral, nueve variedades de dibujos dactilares. En 1892, el inglés Francis Galton publicó sus propias investigaciones con el título de *Finger Prints*, con una clasificación de 101 tipos.



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Núcleo | 16. Bifurcación |
| 2. Bifurcación | 17. Bifurcación |
| 3. Bifurcación | 18. Delta izquierda |
| 4. Cicatriz | 19. Encierro |
| 5. Encierro | 20. Cicatriz |
| 6. Delta derecha | 21. Bifurcación |
| 7. Bifurcación | 22. Terminación de cresta |
| 8. Bifurcación | 23. Bifurcación |
| 9. Terminación de cresta | 24. Bifurcación |
| 10. Terminación de cresta | 25. Terminación de cresta |
| 11. Bifurcación | 26. Terminación de cresta |
| 12. Bifurcación | 27. Terminación de cresta |
| 13. Terminación de cresta | 28. Terminación de cresta |
| 14. Terminación de cresta | 29. Bifurcación |
| 15. Cicatriz | |

Fig. 7.2. Características de una impresión dactilar.

En Argentina, Juan Vucetich, de la policía de la ciudad de La Plata, con base en los estudios de Galton había desarrollado un método de identificación, que inicialmente llamó *icnofalango-métrico*. En 1896 creó su propia clasificación en

cuatro tipos fundamentales: arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. Este método se emplea actualmente en Argentina y México.

En 1901, Edward Richard Henry, inspector general de policía en Bengala, India, basado también en los estudios de Galton desarrolló un sistema que denominó de *dibujos papilares*: arcos, lazos, remolinos y compuestos. Este método fue adoptado en Inglaterra, Estados Unidos, Suecia, Noruega y Costa Rica (fig. 7.3).

La dactiloscopia se basa en los siguientes principios:

- Los dibujos papilares son *absolutos e infinitamente diferentes*. Cada persona tiene una fórmula dactilar propia.
- Son *inmutables*. La edad y las enfermedades sólo pueden modificar o anular su nitidez.
- No son hereditarios*.

Los archivos dactiloscópicos pueden ser *monodactilares* (de un dedo) o *decadactilares* (de todos los dedos de ambas manos).

Las *huellas o impresiones latentes* son aquellas ocultas o poco visibles producidas cuando los dedos humedecidos por el sudor y con grasa, al tocarse el cabello o el rostro, transfieren a un objeto una película de humedad y grasa con impresiones dactilares. Este tipo de huella puede ser visualizada mediante vapores de yodo, polvos negros o grasas, aerosol de solución de ninhidrina o de nitrato de plata, técnica de láser por ion argón, vapores de cianoacrilato y, últimamente, el estudio por computadora con cámara de video.

Palametroscopea

Es el estudio de los dibujos de las palmas de las manos. Se aplica en delincuentes reincidentes y para la identificación de recién nacidos.



Fig. 7.3. Sistema dactiloscópico de Henry.

Pelmatoscopia

Es el estudio de las impresiones plantares. Se aplica en la identificación de recién nacidos.

Poroscopia

Es el estudio de los orificios o poros de las glándulas sudoríparas. Aparecen como puntos blancos en las crestas. Están en número de nueve a 18 por milímetro cuadrado, aunque puede ser menor en la mujer. Es poco útil porque requiere lentes de gran aumento y un procedimiento muy especializado.

IDENTIFICACIÓN POR MEDIO DE LA ESCRITURA

Se fundamenta en el análisis de los factores caligráficos. Consisten en los principales trazos, rasgos distintivos, elementos, cualidades y características que constituyen, determinan o contribuyen a la identidad en un texto manuscrito. Su estudio conforma la *grafoscopia*.

En el análisis comparativo de documentos es indispensable contar con los siguientes elementos de juicio:

- a) Original del documento cuestionado.
- b) Escritura y firma en documentos indubitados contemporáneos al cuestionado.
- c) Un adecuado *cuero de escritura* o dictado al presunto autor del documento en estudio. Este documento debe ser extenso y contener parte del texto del documento que motiva la investigación, incluidos números, si aquel los tenía.

IDENTIFICACIÓN POR MEDIO DE LA VOZ GRABADA

Tuvo su origen en los estudios de Hennessy y Romig en la Universidad de Illinois, en 1971. Se basa en la identificación de una persona mediante el estudio del trazado de su voz. Para ello debe seguirse este procedimiento:

1. Grabar la voz del desconocido.

2. Descubrir a las personas sospechosas y obtener muestras de sus voces usando el mismo texto cuestionado.
3. Enviar este material a un examinador profesional, quien prepara ejemplares para comparación de las voces conocidas y desconocidas.
4. Completado el estudio, el fiscal de juicio decidirá si la prueba debe elevarse al tribunal.
5. La defensa puede solicitar, de manera independiente y con propósitos de eliminación, un examen de las voces de sus clientes, el cual debe ajustarse al mismo procedimiento técnico.

LECTURAS RECOMENDADAS

Conway, J.V. P., *Evidential documents*, Thomas, Illinois, 1978.

Field, A.T., *Fingerprint handbook*, Thomas, Illinois, 1976.

Tossi, D., *Voice identification: theory and legal applications*, University Park Press, Baltimore, 1979.



RESUMEN

Desde hace muchos años se han empleado diversos sistemas con el fin de identificar a los individuos. Algunos de ellos son su lugar de nacimiento, oficio, color de la piel, defectos físicos. Después, los medios para investigación se basaron en mutilaciones, marcas por hierros candentes, tatuajes, argollas, cadenas, etcétera.

Los métodos antropométricos se agrupan de la manera siguiente:

En el señalamiento antropométrico se mide la longitud y anchura de la cabeza. La longitud del dedo medio de la mano izquierda, la del pie izquierdo y la del antebrazo izquierdo.

El señalamiento descriptivo consta de: *a*) retrato hablado (descripción de rasgos), y *b*) álbumes signalécticos (colección de fotografías).

Señalamiento según las marcas particulares, ya sean anomalías de la piel, congénitas o adquiridas.

Los métodos dermopapiloscópicos son, por ejemplo, la dactiloscopia: *a*) de Henry (arcos, lazos, remolinos y compuestos), *b*) de Vucetich (arco, presilla interna, presilla externa y verticilo), palametoscopia (palma de la mano), permatoscopia (impresión plantar) y porosocopia (poros).

La identificación por medio de la escritura se conoce como grafoscopia.

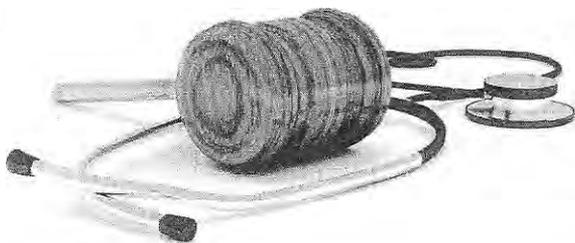
En la identificación por medio de la voz grabada se realiza un estudio del trazado de la voz.



PARTE III

Medicina legal tanatológica

- Muerte
- Muerte sospechosa
- Cadáver
- Autopsia medicolegal



8 MUERTE

De una manera simplista, puede definirse la muerte como el fin de la vida. Por su parte, el mecanismo que mantiene la vida es el *ciclo del oxígeno*.

Este ciclo comprende:

1. *Centros vitales en el bulbo raquídeo*, que mantienen la respiración y la circulación de la sangre.

2. *Los pulmones*, que reciben el oxígeno en el aire inspirado y eliminan el dióxido de carbono y otros desechos en el aire espirado.

3. *La sangre*, que por medio de los glóbulos rojos, transporta el oxígeno a las células de los tejidos y toma de ellas el dióxido de carbono y otros productos de desecho.

4. *El corazón y los vasos sanguíneos*, que impulsan y conducen la sangre de los pulmones a los tejidos y de éstos nuevamente a los pulmones.

En otras palabras, la vida depende del funcionamiento de los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso central (*trípode de vida, de Bichat*), los cuales mantienen el ciclo del oxígeno. El objetivo último del impulso vital es la *oxigenación de los tejidos*.

TIPOS DE MUERTE

Desde el *punto de vista anatómico*, hay muerte somática y muerte celular.

Muerte somática. Es la detención irreversible de las funciones vitales del individuo, en conjunto.

Muerte celular. Es el cese de la vida en los diferentes grupos celulares que componen el organismo. En efecto, la vida no se extingue al mismo tiempo en todos los tejidos. Así, los cilios del epitelio respiratorio pueden conservar sus movimientos hasta 30 horas y los espermatozoides hasta 100 horas después de la muerte somática.

Desde el *punto de vista medicolegal*, se distingue muerte aparente y muerte verdadera.

Muerte aparente. Es aquella en que hay inconsciencia e inmovilidad con detención *aparente* de la circulación y la respiración. Puede ocurrir en la asfixia por sumersión, la electrocución, el síncope, la hipotermia y la intoxicación por barbitúricos. Es una condición reversible siempre que con oportunas maniobras de resucitación se torne al individuo a la vida. Si esto no ocurre, la muerte aparente se hace *muerte verdadera*.

Muerte verdadera. Es el cese real, irreversible de las funciones vitales. Esta detención no necesariamente es simultánea en la circulación y la respiración. Sin embargo, cualquiera que sea su secuencia siempre resulta afectado el sistema nervioso central, que es muy vulnerable a la falta de oxígeno.

Desde el *punto de vista clínico*, hay estado vegetativo y muerte. Desde la década de 1960 existe, además, una condición intermedia creada por la tecnología médica, que se denomina *muerte cerebral* o *muerte neurológica*.

En el **estado vegetativo**, por un daño severo del cerebro el individuo queda privado de la actividad mental superior, pero conserva el *funcionamiento espontáneo* de la respiración y de la circulación. Esto ocurre porque los niveles superiores de actividad cerebral están selectivamente perdidos, ya sea por hipoxia,

trauma o intoxicación; pero, por estar preservado el tallo cerebral, se mantiene la respiración espontánea y, por ende, el funcionamiento del corazón.

La **muerte cerebral** ocurre cuando un individuo privado de la actividad mental superior es, además, *sometido a medios artificiales* para mantener la respiración y la circulación. Estos medios artificiales son el respirador mecánico y sustancias químicas como la dopamina, que mantiene la presión arterial. Deben aplicarse en el momento en que el funcionamiento espontáneo de la respiración y la circulación está a punta de claudicar. Esta es la situación que puede presentarse cuando el tallo cerebral sufre daño neuronal. Así, la pérdida de los “centros vitales” que controlan la respiración, y del sistema activador reticular ascendente que mantiene la conciencia, causa a la víctima no sólo coma irreversible, sino además incapacidad para la respiración espontánea. Sin intervención médica, el paro del corazón se producirá en el término de pocos minutos y seguirá la evolución usual hacia la “muerte celular”. El objetivo de las medidas artificiales es conservar la oxigenación de los tejidos para fines de donación de órganos. A pesar de la adecuada oxigenación artificial, en 48-72 horas sobrevendrá el paro cardíaco, en la mayoría de los casos (Pallis). Para efectos medicolegales, la hora de la muerte corresponde al momento en que fue necesario recurrir a los medios extraordinarios para mantener la respiración y la circulación. A partir de entonces se está ante un *cadáver sometido a oxigenación* de sus órganos para fines de trasplante. Se trasladará a un quirófano porque se requiere un medio aséptico para el retiro de los órganos que se han donado y porque es necesario para la integridad histiológica y bioquímica de éstos, que se garantice su oxigenación en todo momento. Pero, como cadáver que es, una vez concluida esa extracción, es enviado a la morgue.

Con el objeto de evitar diagnósticos erróneos o precipitados se han establecido criterios para la verificación de una muerte cerebral. Los más conocidos son los emanados del Comité Ad hoc de la Escuela de Medicina de la Universidad de Harvard, en 1968:

1. *Ausencia absoluta de respuesta a estímulos externos.* No debe haber siquiera aceleración de la respiración.

2. *Ausencia de movimientos espontáneos y de movimientos respiratorios.* Debe verificarse mediante observación no menor de una hora. Cuando se mantiene bajo respirador mecánico, se interrumpe éste durante tres minutos y se observa si hay algún esfuerzo por respirar espontáneamente.

3. *Ausencia de reflejos.* Interesan no sólo los reflejos osteotendinosos, sino también los reflejos profundos:

- a) Pupila dilatada, sin respuesta a estímulos luminosos.
- b) Ausencia de movimientos oculares ante la estimulación auditiva con agua helada.
- c) Falta de reflejo corneal y faríngeo.
- d) Falta de todos los reflejos osteotendinosos.
- e) No debe haber evidencia de actividad postural.

4. *Electroencefalograma isoeléctrico.* En vez de las diversas ondas correspondientes a la actividad eléctrica del cerebro, el electroencefalograma en esta condición debe ser una línea recta horizontal (plano).

Para que este trazado tenga valor diagnóstico, debe comprobarse:

- a) que los electrodos estén en la posición correcta;
- b) que el aparato no tenga desperfectos, y
- c) que el técnico a su cargo sea competente.

En cuanto al eventual donador de órganos, debe descartarse hipotermia (temperatura corporal por debajo de 32.2 °C) y depresión del sistema nervioso central ocasionada por barbitúricos. El examen debe repetirse a las 24 horas.

Con posterioridad a esos criterios, se ha demostrado que el traumatismo cerebral puede acompañarse de electroencefalograma plano o casi plano. Por esta razón, se han recomendado procedimientos adicionales. Uno de ellos es la *ausencia de circulación intracraneana*. Para documentarla se ha empleado la angiografía con medio de contraste, la angiografía por perfusión de material radiactivo y la tomografía computarizada con xenón (gas radiopaco inerte y libremente difusible).

En los niños entre siete días y cinco años de edad deben observarse criterios adicionales, por ser su cerebro más resistente. Esos criterios son los siguientes:

- a) *Historia clínica.* Se deben aclarar trastornos tóxicos y metabólicos, drogas hipnosedantes, agentes paralizantes, hipotermia, hipotensión y condiciones tratables quirúrgicamente.
- b) *Examen físico.* Para comprobar coma y apnea, así como ausencia de la función del tallo cerebral.
- c) *Intervalo entre electroencefalogramas.* Debe ser de 48 horas en niños de siete días a dos meses de edad; de 24 horas en niños de dos meses a un año, y de 12 horas en mayores de un año.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE MUERTE

Se basa en signos de los tres sistemas vitales: nervioso central, circulatorio y respiratorio.

Signos del sistema nervioso central

Se refieren a la pérdida del conocimiento, inmovilidad, flacidez de los músculos, pérdida de los reflejos osteotendinosos y profundos, y relajación de esfínteres. En la práctica, interesa comprobar la ausencia de reflejos oculares con dilatación persistente de las pupilas.

Signos del sistema circulatorio

Derivan del cese del funcionamiento del corazón.

Silencio cardíaco. Se comprueba mediante auscultación, durante cinco minutos en cada uno de los cuatro focos precordiales. Constituye el *signo de Bouchut*. En la práctica, basta la auscultación cardíaca de uno a tres minutos en total, y la *ausencia del pulso carotídeo*.

Ausencia de halo inflamatorio en quemadura. Se aplica un objeto incandescente sobre un costado del tórax o la planta del pie. Es el *signo de Lancisi*. Sin embargo, DiMaio y DiMaio (1989) advierten acerca de la posibilidad de la producción de un anillo eritematoso en vesículas por la aplicación de calor en cadáveres. Al parecer, en esas condiciones se contraen capilares dérmicos que empujan la sangre alrededor de la vesícula, simulando una respuesta inflamatoria *antemortem*.

Signo de la fluoresceína. Se inyecta por vía endovenosa una solución del colorante fluoresceína (5 gramos en 50 mililitros de agua destilada). Cuando persiste la circulación, la piel y las mucosas se tornarán amarillentas y los ojos, verdes. Es el *signo de Icard*.

Segmentación de la columna de eritrocitos en los vasos de la retina. Obviamente, se requiere experiencia en la observación del fondo del ojo.

Signos del sistema respiratorio

Se fundamentan en la ausencia de la columna de aire en movimiento por el funcionamiento de los pulmones.

Ausencia del murmullo vesicular. Se comprueba por el silencio en la auscultación con estetoscopio sobre la tráquea, por encima de la horquilla del esternón.

Ausencia del soplo nasal. Es la falta de aliento que empañe una superficie brillante colocada frente a los orificios de la nariz. Es el *signo de Winslow*.

CERTIFICADO DE DEFUNCIÓN Y DICTAMEN MEDICOLEGAL

Dentro de la patología forense, certificar la causa y la manera de la muerte constituye la principal responsabilidad del médico legista. Para tales efectos existen el *certificado de defunción* y el *dictamen medicolegal*, respectivamente. El primero tiene propósitos civiles y estadísticos, y el segundo propósitos judiciales.

Aquí sólo nos referiremos al certificado de defunción. El dictamen medicolegal se estudiará en el capítulo 11 al hablar de la autopsia.

El certificado de defunción

Puede definirse como un documento oficial empleado para registrar un deceso; debe contener, además, información adicional acerca de esa muerte; es la certificación de que una persona determinada ha fallecido.

De un modo general, *causa de muerte* es la enfermedad, traumatismo o anormalidad que sola o en combinación es la causante del inicio de la secuencia de trastornos funcionales, ya sea

En los accidentes se especificarán las circunstancias y el lugar donde ocurrieron (“sumersión accidental mientras jugaba en el mar”). En los accidentes de tránsito es indispensable indicar el tipo de vehículo (automóvil, autobús, tren, motocicleta, bicicleta, etc.), si la víctima era peatón, conductor o pasajero; la descripción del accidente y el lugar en que sucedió. Por ejemplo, “laceraciones cerebrales por aplastamiento de la cabeza en atropellamiento por camión”, “accidente ocurrido al cruzar una autopista en estado de intoxicación alcohólica aguda”.

En las intoxicaciones se anotará la sustancia química y si su administración fue accidental, suicida u homicida.

En casos de efectos adversos de medicamentos, se indicará el nombre y la naturaleza de dichos efectos; las complicaciones y la enfermedad que motivó el tratamiento. Por ejemplo, “anemia aplásica debida a dosis terapéutica de cloranfenicol para tratar infección intestinal”.

En caso de muerte por complicación, error o accidente quirúrgico u otro procedimiento médico (terapéutico o diagnóstico), la situación debe reseñarse como “causas antecedentes”.

Habitualmente, es la *causa fundamental* la que se registra para efectos estadísticos como causa de la defunción. Para guiar al personal en el área de salud en estos aspectos, desde fines del siglo pasado existe la *Clasificación Internacional de Enfermedades* (CIE). Esta clasificación es revisada en conferencias periódicas por expertos de diferentes países y se publica en un libro que en español se conoce como *Manual de la clasificación estadística internacional de enfermedades, traumatismos y causas de defunción*. Desde la sexta revisión se acordó establecer comisiones de estadísticas vitales y sanitarias en cada país, que coordinaran el trabajo local y sirvieran de enlace con la OMS.

En la novena revisión se admitió el concepto de *causas de muerte múltiples*. De acuerdo con Petty, éstas pueden ubicarse dentro de dos situaciones principales:

Enfermedades o traumatismos paralelos. En éstas dos o más afecciones, sin relación entre sí, causan la muerte. Por ejemplo, embolismo pulmonar y neumonitis viral.

Enfermedades o traumatismos sumados. Aquí varios factores intervienen en la producción de la muerte, cada uno ligado en la secuencia que dio por resultado la defunción. Por ejemplo, cirrosis hepática, enfisema pulmonar, carcinoma de tiroides y glomerulonefritis crónica.

En cuanto a la segunda parte del certificado de defunción, corresponde a las causas *contribuyentes de la muerte*. Se trata de enfermedades o condiciones que contribuyeron al desenlace fatal, pero las cuales no tienen relación con las que causaron directamente el deceso; por ejemplo, en el caso que hemos empleado de enfermedad alcohólica del hígado, la coexistencia de “diabetes mellitus”.

Intervalo entre el inicio de la enfermedad y la muerte. Es el espacio situado a la derecha del certificado, junto a cada una de las condiciones patológicas apuntadas. Este intervalo debe anotarse, aunque de manera aproximada, o si se ignora, escribir “desconocido”. Suministra información útil acerca de la duración de ciertas enfermedades.

La OMS ha establecido seis centros para ayudar a los países en la utilización del CIE. Esos centros están en Caracas para los usuarios del español; en Londres y en Washington para el inglés; en Moscú para el ruso; en París para el francés, y en Sao Paulo para el portugués.

Mecanismo de muerte. Debe distinguirse entre causa de muerte y *mecanismo de muerte*. El mecanismo de muerte es el trastorno o desarreglo por medio del cual la causa de muerte ejerce su efecto letal; por ejemplo, hemorragia, taponamiento, arritmia cardíaca, insuficiencia cardíaca, etcétera.

Así, una herida por arma de fuego en el tórax puede causar la muerte a través de varios mecanismos. El proyectil puede penetrar el tórax y el corazón, y producir la muerte por paro cardíaco; o bien, el proyectil penetra el tórax y los pulmones

causando la muerte por choque hemorrágico. Menos frecuentemente, un disparo puede punzar la pared del tórax lateralmente e interesar la periferia del pulmón causando hemorragia no mortal, pero la muerte sobrevendrá más tarde por la infección y la sepsis generalizada.

“Puede ser difícil o imposible definir el mecanismo de la muerte en casos de múltiples formas de trauma, como golpes, puñaladas y lanzamiento de una persona al agua. Por otra parte, de un solo evento pueden originarse múltiples mecanismos. El mecanismo de muerte puede y debe ser omitido en el certificado de defunción. Es allí innecesario y puede crear confusión entre la gente común que desea crear duda donde nada existe” (Froede y Goode, 1990).

Manera de muerte. Como tal se deben entender las circunstancias en que se originó la causa de la muerte (Adelson, 1974).

La manera de la muerte que establece el patólogo forense es una opinión basada en hechos conocidos acerca de las circunstancias que rodearon y llevaron a la muerte, en conexión con los hallazgos de la autopsia y las pruebas de laboratorio (DiMaio y DiMaio, 1989).

Las clasificaciones usuales de manera de muerte para certificado de defunción son las siguientes: natural, homicida, suicida, accidental, pendiente e indeterminada.

Toda muerte aparentemente violenta o no natural debe abordarse inicialmente como un “incidente” y no como un “accidente”. Confor-

me se acrecienta la información, el incidente empieza a adquirir la forma de un accidente, un suicidio, un homicidio o una muerte natural (Davis, 1985). Hasta que parezca que la evidencia es suficiente para una manera de muerte *específica* y que la evidencia adicional potencial pueda apoyar, lo indicado es posponer la clasificación inicial (Davis, 1986).

En todo caso, si una vez establecida apareciera posteriormente información que altera las circunstancias en torno al deceso, la manera de muerte puede ser cambiada (DiMaio y DiMaio, 1989). Es una actitud ética que en nada daña a la condición profesional del patólogo forense y que, en cambio, mucho indica acerca de su estatura moral, honestidad que es fundamental para su credibilidad futura en el medio judicial.

Discordancias médico-judiciales. En ocasiones, no hay coincidencia entre la manera de muerte que establece el médico legista y la calificación a que arriba el juez después de recabar otras pruebas adicionales. El caso más frecuente de esta situación es el de la muerte por atropellamiento de automóvil. La manera de muerte para el médico es, por lo común, accidental; mientras que para el jurista puede corresponder a un homicidio culposo. Lo que real y verdaderamente importa en el informe medicolegal de una autopsia son las alternativas de manera de muerte que el médico proporciona para orientar la investigación judicial de un deceso.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Arfel, G., "Problemes de la mort cérébrale", *Médecine Légale et Dommage Corporel*, 1970: I: 47-57.
- Kaufman, H. H. y Lunn, J., "Brain death", *Neurosurgery*, 1986, 19: 850-856.
- Marshall, T. K., "The value of the necropsy in ascertaining the true cause of a noncriminal death", *J. Forensic Sci.*, 1970, 15: 28-53.
- OMS, *Certificación médica de causa de defunción*, Ginebra, 1980.
- Pallis, C., *ABC of Brain Death*, Br. Medical Assoc., Londres, 1983.
- Petty, C. S., "Multiple causes of death", *J. Forensic Sci.*, 1965, 10: 167-178.



RESUMEN

La muerte puede definirse como el fin de la vida; por otra parte, el mecanismo que mantiene la vida es el ciclo del oxígeno. La vida depende del funcionamiento de los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso central (trípode de vida, de Bichat), los cuales mantienen el ciclo del oxígeno.

Los tipos anatómicos de muerte son dos: somática y celular. La primera es cuando el individuo fallece totalmente; la segunda es cuando ocurre el fallecimiento de grupos de células.

Los tipos medicolegales de muerte son: aparente, es cuando existe inmovilidad e inconsciencia con aparente entorpecimiento de la respiración y la circulación. Puede ocurrir por sumersión, electrocución, síncope, hipotermia e intoxicación por barbitúricos; verdadera, es cuando ocurre el cese real e irreversible de las funciones vitales.

Los tipos clínicos de muerte son: el estado vegetativo, el cual se presenta cuando hay daño que priva de la actividad mental superior, con conservación del funcionamiento espontáneo de la respiración y la circulación cerebral. En este caso, además de la falta de actividad mental, se recurre a medios artificiales para mantener la respiración y la circulación. En realidad, se trata de un cadáver en oxigenación para trasplante de órganos.

Los criterios del Comité de Harvard (1968) para realizar el diagnóstico de muerte cerebral son como sigue:

- a) Ausencia de respuesta a estímulos externos.
- b) Falta de movimientos espontáneos y de movimientos respiratorios también espontáneos.
- c) Carencia de reflejos osteotendinosos y reflejos profundos (pupilares, corneales y faríngeo).
- d) Electroencefalograma plano (isoeléctrico).

Para el diagnóstico de muerte verdadera se observan los signos del sistema nervioso central, los cuales son: pérdida del conocimiento, inmovilidad, flacidez, pérdida de reflejos osteotendinosos, y pérdida de reflejos profundos (especialmente oculares con dilatación persistente de pupilas).

Los signos del sistema circulatorio son: silencio cardíaco (Bouchut), ausencia de halo inflamatorio en quemadura (Lancisi), signo de la fluoresceína (Icard). Segmentación de columnas de eritrocitos en vasos de la retina.

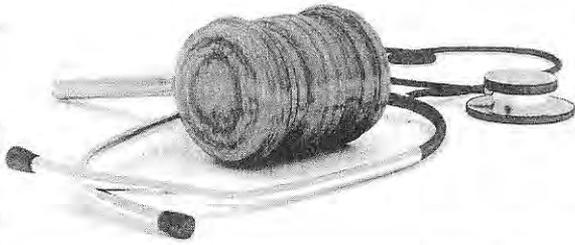
Los signos del sistema respiratorio son: ausencia de murmullo vesicular en horquilla de esternón y ausencia de soplo nasal (Winslow).

El certificado de defunción es el documento oficial en el cual se registran las diversas formas de muerte; consta de dos partes:

- a) Causas antecedentes (en último lugar la causa fundamental).
- b) Otras causas que ocasionaron la muerte, pero que no se relacionan con la enfermedad que la produjo.

El mecanismo de muerte es el desarreglo por medio del cual la causa de muerte ejerció su efecto letal (hemorragia, arritmia cardíaca, etcétera).

La manera de muerte es la circunstancia en que se originó la causa de la muerte (natural, homicida, suicida, accidental, indeterminada o pendiente).



9

MUERTE SOSPECHOSA

En contraposición con la muerte violenta, el médico legista debe resolver otro tipo de defunción en la cual no hay traumatismos o, si los hay, son mínimos o dudosos para explicar el deceso.

Desde una perspectiva judicial se puede considerar como *muerte sospechosa*, ya que es la duda acerca de su naturaleza lo que la coloca en el ámbito del médico forense.

También cabe la denominación de *muerte no violenta* para este grupo, en vez de muerte natural porque en la mayoría de los casos este es el resultado y no el motivo de la autopsia.

En este grupo se incluyen la muerte súbita, la muerte por inanición, la muerte por inhibición y la muerte por anafilaxia.

MUERTE SÚBITA

Es la muerte que se manifiesta de modo brusco e inesperado en un individuo en aparente buen estado de salud.

Desde el punto de vista anatomopatológico, se trata de muertes por causas naturales que han cursado asintomáticas.

Desde una perspectiva cronológica, la Organización Mundial de la Salud considera como muerte súbita la que sobreviene *dentro de las 24 horas* en un individuo previamente sin síntoma alguno. En nuestro criterio, es la que ocurre *instantáneamente* en una persona sin manifestaciones previas de enfermedad, o de padecimiento que permita entrever peligro para su vida.

La muerte por causas naturales suele constituir de 60 a 70 % de los casos de autopsia en toda morgue judicial.

El concepto de muerte súbita debe distinguirse del concepto de muerte repentina.

Como *muerte repentina* se entiende aquella que sobreviene en forma brusca en un individuo que padece una enfermedad aguda o crónica conocida, cuyo desenlace fatal era de esperar.

Los *mecanismos* de muerte súbita admitidos son los siguientes:

- a) Enfermedad de evolución crónica larvada, como la aterosclerosis coronaria, donde la taquicardia ventricular progresa a fibrilación ventricular en 80 % de los casos, mientras en el restante 20 % ocurren bradicardia y asistolia.
- b) Ruptura brusca de vasos sanguíneos, como es el caso del aneurisma aórtico o cerebral roto.
- c) Enfermedades infecciosas silenciosas o fulminantes, como la neumonitis viral y la meningococcemia.

Muerte súbita de origen cardiaco

La causa más común en el mundo occidental es la enfermedad isquémica del corazón. Abarca las entidades siguientes:

- Aterosclerosis coronaria.
- Enfermedad hipertensiva del corazón.
- Enfermedad de la válvula aórtica.
- Anomalías de la circulación coronaria.
- Otras enfermedades de la arteria coronaria, como la poliarteritis.
- Agrandamiento por cardiomiopatía.
- Algunas enfermedades congénitas del corazón.

La *aterosclerosis coronaria* es la causa más frecuente de muerte súbita en Occidente. Su

mecanismo es la estenosis o la oclusión de una o más de las ramas mayores de las arterias coronarias por formaciones ateromatosas o por una de sus complicaciones. La severidad de la estenosis debe ser de 80 % del lumen normal, de acuerdo con el criterio de los cardiopatólogos. Como el ateroma coronario puede ser focal y de número variable, las arterias coronarias deben examinarse con cortes transversales a intervalos no mayores de 3 mm. El sitio más común de oclusión lo constituyen los dos primeros centímetros de la rama descendente anterior de la arteria coronaria izquierda. El próximo sitio más frecuente está en la arteria coronaria derecha, aunque aquí la trombosis suele ser más distal que en la coronaria izquierda. El tercer lugar más común esta en la porción proximal de la arteria circunfleja izquierda, poco después de la bifurcación del tronco común.

En la *enfermedad hipertensiva del corazón*, este órgano puede alcanzar pesos de 500 a 700 gramos (límites normales: 360-380 gramos). Cuando la circulación coronaria normal trata de suministrar sangre a una masa mayor de músculo, se produce un desequilibrio entre oferta y demanda. La consecuencia es un daño difuso, especialmente en las zonas medias e internas de la pared ventricular hipertrofiada.

La *enfermedad de la válvula aórtica* puede conducir a la muerte súbita, especialmente cuando es estenósica. La mayoría de estas afecciones son degenerativas, y de ellas la más común es la *estenosis aórtica calcificada idiopática*, que por lo común se observa en hombres añosos. La consecuencia de la estenosis es un corazón de 800 a 1000 gramos, y la disminución de la perfusión en las arterias coronarias. En los últimos años se ha citado como causa de muerte súbita de origen valvular al prolapso o degeneración mixomatosa de la válvula mitral (*floppy mitral valve*).

Otras afecciones de la circulación coronaria pueden ser el aneurisma disecante coronario y

el espasmo de arteria coronaria. El *aneurisma disecante* puede ser secundario a la extensión de una disección del tronco aórtico, o primario y limitado a la arteria coronaria. En la segunda eventualidad, a su vez, puede ser espontáneo, que es muy raro, o debido a traumatismo en el tórax. El *espasmo de arteria coronaria* sin daño al miocardio, que origina colapso y muerte, ha sido demostrado angiográficamente y observado durante procedimiento quirúrgico. En cambio, el infarto del miocardio secundario a espasmo coronario, incluido por la cocaína, es un fenómeno conocido (DiMaio y DiMaio, 2001).

La muerte súbita por *cardiomiopatías* suele ocurrir en adultos jóvenes. En grupos de mayor edad puede ser encubierta por la aterosclerosis coronaria y la hipertensión.

El corazón tiene un peso superior a 700 gramos en ausencia de hipertensión arterial o defecto valvular. Se conocen tres tipos morfológicos:

- a) *Cardiomiopatía congestiva*. El corazón es de forma globular por hipertrofia y dilatación; por ejemplo, la cardiomiopatía alcohólica. Clínicamente se asocia con arritmias.
- b) *Cardiomiopatía hipertrófica obstructiva*. Fue descrita por primera vez en 1958, por el patólogo forense londinense Donald Teare. La hipertrofia asimétrica del *septum* interventricular obstruye parcialmente la cavidad del ventrículo izquierdo. En otros casos, la hipertrofia también abarca la pared libre.
- c) *Cardiomiopatía obliterante*. Es más frecuente en países tropicales. Hay una amplia y densa fibrosis del endocardio que puede obliterar parcialmente la cavidad del ventrículo izquierdo.

Entre las cardiomiopatías, el tipo hipertrófico obstructivo es la que con mayor frecuencia se asocia con muerte súbita. Se le conoce también

como *estenosis subaórtica idiopática*, *hipertrofia asimétrica* y *estenosis pseudoaórtica*.

Muerte súbita por ruptura de aneurisma

La causa extracardiaca más frecuente de muerte súbita es la ruptura de un aneurisma de la aorta o de un vaso cerebral.

El ateromatoso es el más común de los aneurismas de aorta y suele observarse en el segmento abdominal. La mayoría son hallazgos de autopsia. Por lo general, se rompen hacia el retroperitoneo.

El *aneurisma* o *hematoma disecante de aorta* es una rara causa de muerte súbita. Su ubicación es proximal, siendo la más frecuente en el segmento torácico. Cuando se rompe por encima del anillo aórtico, origina hemopericardio con el consiguiente taponamiento cardiaco. En personas menores de 50 años puede estar asociado con el síndrome de Marfan, que es hereditario, caracterizado por aracnodactilia y trastornos ópticos, aurales y óseos.

El *aneurisma sifilítico* es raro en la actualidad. Se trata de una lesión terciaria y casi siempre afecta el arco aórtico.

La muerte súbita por ruptura espontánea de *aneurisma cerebral* en el polígono de Willis de la base del cerebro, es una de las causas de muerte en adultos jóvenes y de edad mediana, si se excluye la enfermedad coronaria. Las mujeres, relativamente inmunes a la oclusión coronaria antes del quinto decenio, están en proporción más expuestas que los hombres a la ruptura de un aneurisma cerebral congénito (aneurisma en fresa). El sangrado subaracnoideo consiguiente puede causar la muerte de modo instantáneo, o bien después de intensa cefalea seguida por rápido coma. Muchas de estas muertes ocurren a raíz de ejercicio físico o emocional, en especial coito o práctica deportiva intensa.

Muerte súbita en epilepsia

La muerte puede ocurrir en *status epilepticus*. Si el deceso ha sobrevenido sin testigos, con el antecedente de epilepsia el patólogo puede registrarla como “una aceptable causa de muerte” en una autopsia esencialmente negativa (Knight). Ayuda a ella el hallazgo de marcas de dientes en la lengua y porciones distales de los bordes de este órgano, así como signos en el cerebro correspondientes a una epilepsia postraumática. Se cree que el mecanismo más probable de muerte en la epilepsia es la arritmia cardíaca precipitada por una descarga autonómica.

Muerte súbita en asma bronquial

En los asmáticos, la muerte puede ocurrir aun en ausencia de un *status asmaticus* o de un ataque asmático agudo.

Hace 20 años, el empleo de drogas adrenérgicas en inhaladores para producir broncodilatación, causaba fibrilación ventricular.

Autores como Morild y Giertsen (1980) consideran que entre los numerosos factores que contribuyen a la muerte en el asmático, están la hipoxia y la acidosis respiratoria, y un aumento de la irritabilidad del miocardio. En estas condiciones, los medicamentos como la teofilina y agentes simpatomiméticos pueden desencadenar fibrilación ventricular. Sin embargo, el criterio de mayor aceptación en la actualidad es que muchas de las muertes en asmáticos se deben a un tratamiento inadecuado o tardío (DiMaio y DiMaio, 1989).

Muerte súbita de causa abdominal

Entre los casos en los cuales el individuo es hallado sin vida y no hay historia sugestiva de

la causa de su muerte, están la trombosis y el infarto mesentérico.

La trombosis, o mejor *tromboembolia mesentérica*, es debida por lo común a aterosclerosis de la aorta y de las ramas mesentéricas. La porción afectada del intestino delgado se presenta oscura y necrótica. Puede comprometer todo el yeyuno y el íleon.

Otras causas abdominales de muerte súbita son la *ruptura de várices esofágicas* en cirróticos, que puede originar una hematesis fulminante. Menos frecuente es la peritonitis fulminante por perforación de un divertículo de colon, inflamado o distendido y erosionado por fecalitos.

Muerte súbita por causas misceláneas

Pueden citarse el síndrome de Waterhouse-Friderichsen; la epiglotitis por *Haemophilus influenzae*, tipo B, y la anemia de células falciformes, como entidades que clínicamente pueden pasar inadvertidas.

El *síndrome de Waterhouse-Friderichsen* es el choque causado por septicemia e insuficiencia suprarrenal aguda, frecuentemente por meningococos.

La *epiglotitis por Haemophilus* tiene dos efectos: uno local, el dolor de garganta (odinofagia) con obstrucción respiratoria por inflamación de la epiglotis; y otro que presenta efecto sistémico, por la sepsis que producirá colapso.

La *anemia de célula falciforme* puede ocasionar muerte súbita a raíz de ejercicio físico a gran altitud. Estas condiciones, debido a la desoxigenación y la hemoconcentración, producen eritrocitos en forma de hoz, con los consiguientes fenómenos vasooclusivos.

Durante el parto, el *embolismo de líquido amniótico* y la *ruptura del útero* son entidades que deben tenerse en cuenta.

Muerte súbita del lactante

Beckwith la define como "la muerte súbita de un lactante o niño pequeño, que es inesperada por la historia clínica, y en la cual un examen *postmortem* completo no logra demostrar una causa de muerte adecuada".

La entidad ha sido también llamada "síndrome de muerte súbita del lactante", y conocida como "muerte en la cuna" (*crib death*) o SIDS (*sudden infant death syndrome*).

Factores de riesgo. Son la edad, el sexo, mellizos, estación y clase social.

Respecto a la *edad*, hay una mayor incidencia entre las dos semanas y los dos años, con preferencia a los tres meses.

En cuanto al *sexo*, es más frecuente en varones (1:1.3).

Mellizos. Es cinco veces mayor en niños solos.

En lo que atañe a *estación*, la incidencia es mayor en época fría.

Clase social. Los casos más frecuentes ocurren en clase baja.

Historia clínica. Se trata de niños que el día anterior a su muerte estaban bien, o sólo mostraban signos triviales (infección respiratoria o trastornos intestinales leves). Se le acostó al anochecer y a la mañana siguiente fue hallado muerto; o bien, estaba en la mañana sin malestar alguno y horas más tarde se le encontró sin vida en la cuna.

Escenario de la muerte. Suele no existir, porque en la desesperación, sus familiares toman al niño y lo llevan a la sala de urgencias de un hospital o al consultorio de un médico. Por lo demás, el cadáver no muestra ningún signo orientador.

Autopsia. No exhibe signos específicos macroscópicos, histológicos, microbiológicos o bioquímicos. A lo sumo, hay petequias en tórax, en epicardio sobre la cara posterior del corazón, especialmente.

Causas. En la actualidad se cree que estas muertes son causadas por la confluencia de varios factores. Entre ellos se menciona el sueño que deprime el tallo cerebral e infecciones respiratorias que reducen la oxigenación. Otros factores invocados son constitucionales como la prematuridad de bajo peso; una deficiencia de magnesio (Caddell): obstrucción e inflamación de fosas nasales en algunos casos (Semenov); periodos de apnea en patrones respiratorios anormales durante el sueño; alteraciones microscópicas en el sistema de conducción del corazón (Schenk y James); anomalías en el cuerpo carotídeo (Richard Naeye); cambios cromosómicos (Weinberg y Purdy). Una de las mejores revisiones sobre el tema la realizó la doctora Valdés-Dapena en 1986.

MUERTE POR INHIBICIÓN

Es un tipo de muerte súbita que sobreviene ante un estímulo periférico relativamente simple y por lo común inocuo.

El estímulo puede consistir en un traumatismo mínimo o una irritación periférica leve. La muerte ocurre en el lapso de pocos segundos a dos minutos a lo sumo.

Su incidencia es excepcional y el diagnóstico se hace por exclusión. La historia de un estímulo o traumatismo periférico mínimo, seguido de muerte rápida y una autopsia negativa, conforman la triada diagnóstica.

La fisiopatología se ha pretendido explicar así:

- a) *Predisposición.* Paciente vagotónico, defunción que ocurre en las primeras horas del día o durante el periodo posprandial.
- b) *Estimulación de zonas reflexógenas.* Traumatismo o irritación en cuello, pared abdo-

minal, testículos; mucosas nasal, laríngea, traqueal, gástrica, rectal, cervicouterina o vaginal; serosa pleural y peritoneal.

- c) *Propagación del estímulo*. De la zona reflexógena, el estímulo se propaga a la formación reticular y al hipotálamo. La respuesta es una vasodilatación parálítica.

En la *autopsia* sólo se ha descrito congestión en territorio esplácnico, equimosis subepicárdica y subendocárdica, y hemoconcentración.

Importancia medicolegal. Pueden plantearse dos eventualidades en especial:

1. Diagnóstico diferencial entre *homicidio culposo* y *muerte natural*. Es el caso de muerte durante la práctica de deportes o en las maniobras policiales para inmovilizar a un sospechoso.

2. Diagnóstico diferencial entre *yatrogenia* y *muerte natural*. Es el caso del paciente que muere súbitamente cuando se le practicaba una endoscopia, una punción de serosa o se le pinzaba el cuello del útero durante un examen ginecológico.

Emoción y muerte súbita

En 1978, el maestro Joseph H. Davis, de Miami, planteó la situación en que una muerte repentina de origen cardíaco puede considerarse homicidio, al menos dentro de la legislación estadounidense.

Sus ejemplos eran personas conocidas como portadoras de afecciones cardíacas, en quienes el estrés o tensión psicológica producida por un tercero que nunca llegó a tener contacto físico con la víctima, precipitó la muerte. Según dicho autor, en estos casos es necesario realizar una reconstrucción meticulosa de eventos, conjuntamente con un cuidadoso estudio de la autopsia, para fundamentar que el factor psicológico afectó el funcionamiento del corazón de

la presunta víctima y acusar por homicidio al autor de tal estrés.

Coexistencia de trauma y enfermedad

En patología forense existe una verdadera encrucijada cuando una persona que ha sufrido un traumatismo padece, además, una enfermedad preexistente o que aparentemente sobrevino con posterioridad al episodio de violencia.

Más que normas, es la experiencia del patólogo forense la que, en una ponderación de circunstancias, asigna el verdadero valor a cada uno de estos factores en la producción de la muerte.

Los principales conflictos al respecto suelen implicar la enfermedad coronaria, el embolismo pulmonar y la hemorragia subaracnoidea.

Enfermedad coronaria. Puede ocurrir que la víctima sufría desde tiempo atrás la aterosclerosis coronaria, o tratarse de un individuo sin antecedentes de enfermedad cardíaca y quien a partir del traumatismo sufrido en el pecho durante la agresión física, empezó a experimentar síntomas de afección coronaria.

Desde el punto de vista judicial, se plantea la pregunta: "¿puede establecerse mas allá de toda duda razonable, si la víctima habría muerto en esta misma fecha si no hubiese sufrido la agresión?"

Al respecto, la jurisprudencia inglesa establece que "un asaltante debe aceptar a sus víctimas en la condición en que se encuentren". Es decir, para establecer la acusación de homicidio, es irrelevante que la víctima estuviera enferma o no, cuando la muerte resulta de una acción ilícita en su contra. Por su parte, la posición de los defensores es tratar de demostrar que la víctima sufría una enfermedad que podía de modo espontáneo causarle la muerte en cualquier momento.

En la jurisprudencia latina, dicha situación se conoce como *concausa preexistente*; es decir, una causa que se agrega a la acción del agresor.

Cuando es posible demostrar que él ignoraba tal condición de su víctima, la concausa puede ser alegada por la defensa para atenuar la gravedad de las consecuencias de la agresión; en caso contrario, se convierte en un agravante.

Dos casos de nuestra casuística ilustran los conceptos anteriores:

1. En el primer caso, luego de una colisión entre dos automóviles donde sólo hubo daños materiales, uno de los conductores, muy alterado, telefoneó a su casa para pedir que uno de los hijos viniese a recogerlo. Minutos después falleció en forma repentina. La autopsia reveló una severa aterosclerosis coronaria, a la cual se le atribuyó la causa de la muerte, que en su manera se estableció como natural.

2. En el otro caso, un automovilista sufrió un severo traumatismo sobre el hemitórax izquierdo en una colisión. Desde ese momento experimentó leve dolor precordial, y un mes más tarde falleció repentinamente. En la autopsia se encontró un trombo reciente en la rama descendente anterior de la arteria circunfleja, siendo en lo demás sano el sistema coronario. El estudio histológico demostró la presencia de infiltrado inflamatorio en el miocardio adyacente a la trombosis. Este hallazgo permitió relacionar la trombosis coronaria con la colisión, y establecer la manera de muerte como accidental.

Hemorragia subaracnoidea. La hemorragia subaracnoidea que causa la muerte de una víctima de un golpe en la cabeza, se convierte en asunto polémico cuando su origen es la ruptura de un aneurisma congénito en el polígono de Willis. Al respecto debe recordarse que lo congénito es la debilidad de la pared de la arteria, que en ese punto puede dilatarse debido al aumento de la presión de la sangre en su interior.

Un pequeño aneurisma intracraneal puede romperse de modo espontáneo en situaciones en que, por factores emocionales, aumentan las catecolaminas. Tal puede ocurrir durante una relación sexual o en la práctica deportiva. En esas condiciones, la manera de muerte es natural, desde el punto de vista del patólogo forense.

Pero cuando se trata de una dilatación arterial de gran tamaño y pared adelgazada, suele atribuirse al trauma mecánico (en cabeza) un papel de factor contribuyente en la muerte, debido al aumento de la tensión intracraneal.

Embolismo pulmonar. De modo similar a lo que ya se ha dicho, en el tromboembolismo pulmonar que ocurre en una persona que ha sufrido un traumatismo en una pierna, surge la discusión medicolegal de si el émbolo se originó o no como consecuencia del evento traumático.

Un factor importante que se debe considerar es la cronología. El tromboembolismo pulmonar suele formarse entre las dos semanas y los tres meses siguientes a un traumatismo o a una intervención quirúrgica.

Cuando el tromboembolismo ocurre una semana después del trauma y, además, el estudio histológico demuestra una antigüedad mayor, queda claro entonces que no hay relación alguna con el episodio traumático. Al respecto debe recordarse que es en la zona de unión entre la pared de la vena con el trombo, donde al examen microscópico se obtiene la mejor información acerca de la edad de un trombo.

En 10 % de tromboembolismos pulmonares no hay antecedente alguno de trauma previo (Knight).

MUERTE POR INANICIÓN

La inanición es la consecuencia de la privación de alimentos. Su importancia medicolegal reside principalmente en el estudio de niños y

ancianos maltratados, y en los protagonistas de huelgas de hambre.

Para un adulto con moderada actividad se requieren por lo menos 2000 calorías. A partir del descenso rápido de 40 % del peso corporal existe peligro para la vida. La privación de alimentos sólidos puede causar la muerte entre 50 y 60 días, de acuerdo con el suministro de agua. Cuando este líquido vital es suprimido, el deceso acontece en 10 días, y si el ambiente es caluroso la defunción sobreviene en menor tiempo.

De acuerdo con la etiología medicolegal se distinguen las siguientes formas de inanición:

- a) *Accidental*, como ocurre en situaciones de desastre (terremotos, inundaciones, guerras).
- b) *Suicida*, en la llamada "huelga de hambre".
- c) *Homicida*, como es la privación intencional de alimentos en niños maltratados, inválidos o prisioneros de guerra.

Los *principales signos clínicos* son los siguientes: adelgazamiento acentuado con pérdida de panículo adiposo, piel seca y terrosa, palidez y edema por hipoproteinemia, pigmentación, resistencia disminuida a las infecciones y diarrea. En su evolución clínica, la víctima desarrolla apatía, fatiga, poliuria, hipotermia, letargo y retardo mental; después sobrevienen somnolencia, delirio, coma y muerte.

Los *hallazgos de autopsia* son emaciación extrema, musculatura atrofiada, desmineralización del esqueleto, deterioro de la piel con pérdida de la elasticidad y aumento de la pigmentación, atrofia de las capas del intestino, anemia y enfermedad intercurrente.

Los *estudios de laboratorio* permiten comprobar anemia, hipoglucemia, hipoproteinemia, acetone-mia y acetonuria. Estos dos últimos elementos, la presencia de cuerpos cetónicos en sangre y ori-

na, constituyen el mejor indicador del consumo de la propia proteína corporal. El hematocrito elevado expresará la hemoconcentración por privación de líquido.

Diagnóstico diferencial. Diabetes mellitus, enfermedad de Addison, infecciones crónicas y tumores malignos. En niños deben considerarse, además, las enfermedades metabólicas familiares.

MUERTE POR ANAFILAXIA

La anafilaxia es una severa forma sistémica de hipersensibilidad inmediata.

Clásicamente se hablaba de una inyección sensibilizante y de una inyección desencadenante. En la serie de Delage e Irey, la mayoría de los agentes desencadenantes estaban constituidos por antibióticos y entre ellos, la penicilina estuvo presente en 75 % de las reacciones fatales. La vía de administración fue la parenteral en 84 % de los casos y en los demás, la vía fue intrauretral, subcutánea y tópica.

La reacción puede ser *inmediata* (2 a 20 minutos del contacto), *acelerada* (2 a 28 horas) o *tardía* (después de tres días).

La anafilaxia constituye un complejo clínico que pone la vida en peligro.

Mecanismos. Los mecanismos que se mencionan pueden agruparse del modo siguiente:

Anafilaxia mediada por inmunoglobulina (Ig E). En persona previamente sensibilizada, la interacción del antígeno con dos moléculas Ig E fijadas a la superficie de células cebadas y leucocitos basófilos activan células y promueven la liberación de mediadores químicos.

Activación del sistema de complemento. Se generan así péptidos de bajo peso molecular de C₃ y C₅ (anafilatoxinas C_{3a} y C_{5a}), los cuales

pueden estimular directamente la liberación de histamina de células cebadas y leucocitos basófilos. Se produce vasodilatación y aumento de la permeabilidad de los vasos.

Activación del sistema fibrinolítico y de coagulación.

Liberación farmacológica de mediadores. Los mediadores pueden ser primarios y secundarios.

Los *mediadores primarios* están en los gránulos de las células cebadas y los leucocitos basófilos. Estos mediadores son *histamina* (origina urticaria, angioedema, hipotensión, broncospasmo y vasoconstricción coronaria); *factores quimiotácticos para eosinófilos* (ECF-A) y *para neutrófilos* (NCF -A); *proteasas potentes neutrales* que inician la coagulación intravascular y generan otros mediadores inflamatorios; *heparina* (anticoagulante que puede originar urticaria, fiebre, escalofríos y ocasionalmente broncospasmo).

Los *mediadores secundarios* se generan por reacciones en la membrana de las células cebadas, que activan la fosfolipasa A₂ y la cual al actuar sobre los fosfolípidos origina el ácido araquidónico. De éste se forman los leucotrienos y la prostaglandina D₂. El factor activador plaquetario se origina de la fosfolipasa. Los mediadores secundarios agravan la respuesta inflamatoria o inactivan algunas de las sustancias ya liberadas.

Aspectos clínicos. Las manifestaciones clínicas se producen en las áreas donde hay mayor concentración de células cebadas, como la piel, los pulmones y el tracto digestivo. Así, se explican los signos más comunes (urticaria, edema de vías respiratorias, colapso vascular, asma bronquial, dolor abdominal tipo cólico y diarrea). Los signos prodrómicos son angustia, debilidad generalizada, prurito nasal, estornudos, "comezón en el paladar", "sensación rara en el estómago" o en el pecho.

En la actualidad se ha informado de *nuevos síndromes de anafilaxia*. Entre ellos se incluye la anafilaxia inducida por ejercicio; por conservadores de alimentos; por aspirina; corticosteroides, diálisis de sueros, y semen humano.

Los efectos mortales de la anafilaxia son el choque hipotensivo y la insuficiencia respiratoria por broncospasmo.

Prevención. Los efectos adversos de la anafilaxia pueden prevenirse así:

1. Una detallada historia clínica, que establezca el riesgo de hipersensibilidad (atopia familiar o personal; empleo de medicamentos riesgosos).

2. Educación del paciente para evitar el contacto con alérgenos conocidos (alimentos, medicamentos, picaduras de insectos, etc.). Asimismo, debe portar una tarjeta que indique las sustancias a las cuales es sensible.

3. Recurrir a pruebas cutáneas para descubrir o confirmar hipersensibilidad.

4. Administración previa de antialérgicos o corticosteroides ante situación de riesgo.

Anatomía patológica. Por el hecho de que el choque anafiláctico ocurre principalmente en el sistema respiratorio, las alteraciones anatómicas son, en orden decreciente de frecuencia, las siguientes:

- Edema laríngeo.
- Enfisema pulmonar agudo.
- Congestión pulmonar asociada a edema y hemorragia.

Se ha descrito aumento de eosinófilos en los sinusoides del bazo y del hígado, en la lámina propia de las vías respiratorias superiores y en los capilares de los pulmones; este hallazgo se atribuye a sensibilización previa. En otras vísceras se ha descrito congestión.

Aspectos medicolegales. Comprenden un procedimiento y unos objetivos. Por su parte, el procedimiento incluye estudios clínico, anatomopatológico e inmunológico.

Estudio clínico. Consiste en el análisis de la historia clínica para establecer:

- a) Antecedentes de diátesis alérgica familiar y personal.
- b) Antecedentes de exposición.
- c) Intervalo entre el contacto y el inicio de las manifestaciones.
- d) Tipo de agente desencadenante.
- e) Vía de administración.
- f) Pruebas cutáneas de sensibilidad.
- g) Otras precauciones (administración de antihistamínicos o corticoesteroides, e inyección fraccionada del agente desencadenante).

Estudio anatomopatológico. En la autopsia se buscan signos sugestivos de anafilaxia, como edema laríngeo, enfisema pulmonar agudo, edema y hemorragias pulmonares. En anafilaxia por medicamentos, debe verificarse si el agente administrado estaba indicado correctamente.

Estudio inmunológico. Permite establecer la probabilidad y, aunado a los estudios ya señalados, la certeza de muerte por anafilaxia.

Los *objetivos* determinan aspectos de responsabilidad profesional del médico o del personal de enfermería:

1. *Verificar yatrogenia.* Es la forma más común de anafilaxia. El estudio medicolegal aclara que el médico elaboró una cuidadosa historia clínica acerca de antecedentes de diátesis

alérgica, y exposición al alérgeno; ordenó pruebas de sensibilidad; y ante el resultado negativo de éstas insistió con administración previa de antialérgicos y fraccionamiento del agente. La muerte fue el resultado inevitable de la hipersensibilidad del paciente. Por tanto, en tales circunstancias no le cabe al médico responsabilidad alguna en el deceso del paciente.

2. *Diagnosticar mala práctica médica.* Es una de las formas más comunes de responsabilidad profesional del personal hospitalario. El estudio medicolegal descubre que el médico incurrió en:

- a) *Impericia.* Deficiente preparación académica.
- b) *Negligencia.* No interrogó al paciente acerca de antecedentes de sensibilidad y exposición previa al agente.
- c) *Imprudencia.* No indicó pruebas cutáneas de sensibilidad, no administró antihistamínicos ni fraccionó el medicamento.
- d) *Inobservancia de reglamentos.* No advirtió al paciente sobre los riesgos del medicamento ni obtuvo su consentimiento escrito para la administración del mismo.

Si en alguna de esas situaciones el paciente muere por anafilaxia, el médico incurre en mala práctica y puede ser procesado por homicidio culposo. Por su parte, el profesional de enfermería puede incurrir en igual delito cuando no ejecuta las medidas preventivas indicadas por el médico o cuando actúa por su cuenta en una relación directa paciente-enfermera en práctica privada.

Estos conceptos del derecho civil han sido sustituidos por el concepto de *falta del deber de cuidado*.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Balanchander, A. T., O'Conner, R. y Bowden, D. H., "Sudden unexpected death in asthmatics", *J. Canad. Soc. Forensic Sci.*, 1987, **20**: 227.
- Berstein L., Englander, B. E., Gallagher, J. S. y cols., "Localized and systemic hypersensitivity reaction to human seminal fluid", *Ann. Intern. Med.*, 1981, **94**: 459-465.
- DiMaio, V. J. y DiMaio, D., *Forensic Pathology*, 2a. ed., CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001.
- Delage, C. e Irey, N. S., "Anaphylactic deaths: clinicopathologic study of 45 cases", *J. Forensic Sci.*, 1972, **17**(4): 525-540.
- Schwende, L. A. y Troncoso, V. C., "Evaluation of sudden death in epilepsy", *Am. J. Forensic Med Pathol*, 1986, **7**: 288-290.
- Soto-Aguilar, M. C., Deshazo, R. D. y Pape-Waring, N., "Anaphylaxis, why it happens, and what to do about it", *Postgraduate medicine*, 1987, **32**(5): 154-170.
- Stricker, W. E., Anorve-López, E. y Reed, C. E., "Food skin test in patients with idiopathic anaphylaxis", *J. Allergy Clin. Immunol.*, 1986, **77**(3): 516-519.
- Thomas, A. C., "Community study of the causes of 'natural' sudden death", *Br. Med. J.*, 1988, **297**: 1453-1455.
- Valdez-Dapena, M., "Sudden infant death syndrome: morphology update for forensic pathologist-1985", *Forensic Sci. Int.*, 1986, **30**: 177-186.
- Velisheva, L. S., "Sudden cardiac death in alcoholic cardiomyopathy", *Arkh. Pathol.*, 1981, **43**: 32-39.



RESUMEN

A diferencia de la muerte violenta, la muerte sospechosa es aquella en la que existen dudas por su naturaleza y, por tanto, la aclaración acerca de cómo ocurrió, compete al médico forense. Enseguida se exponen las diversas maneras de muerte.

Sospechosa o no violenta. Ocurre sin traumatismos o con traumatismos mínimos en un individuo sin historia de enfermedad grave.

Repentina. Es la que ocurre de forma brusca, pero en un individuo con enfermedad conocida aguda o crónica, y cuyo desenlace fatal se esperaba.

Súbita. Sucede de modo brusco e inesperado en un individuo en aparente buen estado de salud. Para la OMS es aquella que ocurre dentro del término de 24 horas desde el inicio de sus manifestaciones. Según nuestro criterio, es la muerte que ocurre instantáneamente en un individuo aparentemente sano.

Los mecanismos de muerte súbita son:

- a) Enfermedad de evolución crónica larvada (aterosclerosis coronaria).
- b) Ruptura brusca de vasos sanguíneos vitales (aneurisma aórtico o cerebral).
- c) Enfermedad infecciosa silenciosa o fulminante (neumonitis viral, meningococcemia).

(Continuación)

Síndrome de muerte súbita del lactante o muerte en la cuna. Es aquella inesperada por la historia clínica y en la cual un examen *postmortem* completo no logra demostrar cuál fue la causa de muerte.

Entre los factores de riesgo de esta muerte se citan edad de dos semanas a dos años, más frecuente en varones, de clase baja, durante la estación fría; en la historia, a lo sumo hay síntomas triviales y que después de haberlo acostado se le halló sin vida.

En la autopsia, el único hallazgo ha sido petequias en cara posterior del corazón.

Como causas se han demostrado las siguientes: periodos de apnea durante el sueño, alteraciones microscópicas en el sistema de conducción del corazón, deficiencia de magnesio, obstrucción e inflamación de fosas nasales, anormalidades en cuerpo carotídeo, cambios cromosómicos, etcétera.

Muerte por inhibición. Es la muerte súbita por estímulos periféricos simples y comúnmente inocuos.

Se ha tratado de explicar así: individuo vagotónico, estímulo sobre zonas reflexógenas que se propaga a la formación reticular y al hipotálamo y que da como respuesta una vasodilatación periférica.

Su importancia radica en que permite descartar la comisión de un homicidio culposo durante la intervención del médico, acciones policiacas o alguna práctica deportiva.

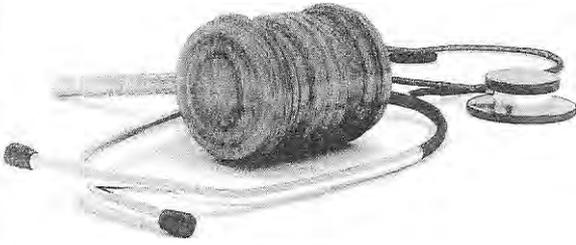
Muerte por inanición. Cuando existen consecuencias por la privación de alimentos. Ocurre entre 50 y 60 días cuando la privación es sólo de alimentos sólidos.

Si además se suspende la aportación de líquidos, acontece dentro de 10 días y puede ser: accidental (en desastres), suicida (huelga de hambre) u homicida (niños, inválidos, prisioneros de guerra, etcétera).

Anafilaxia. Severa forma sistemática de hipersensibilidad inmediata. Los agentes que la pueden desencadenar suelen ser algunos antibióticos (penicilina), algunas vitaminas (tiamina) o toxinas animales (abejas). Actúan por vía parenteral, intrauretral o tópica.

La reacción puede ser inmediata (2-20 minutos), acelerada (2-28 horas) o tardía (después de tres días). Los signos suelen manifestarse en la piel (urticaria), en el sistema respiratorio (edema laríngeo o asma bronquial) y en el aparato digestivo (cólico abdominal y diarrea). En los casos mortales (choque anafiláctico) hay colapso vascular. Su estudio medicolegal incluye análisis de la historia clínica, autopsia y estudio inmunológico.

La importancia medicolegal está en diferenciar la yatrogenia de la mala práctica; en la primera, la muerte ocurrió a pesar de toda pericia, diligencia, prudencia y observancia de normas; en la segunda no se cumplió con alguno de esos deberes.



10 CADÁVER

La palabra *cadáver* proviene del latín (*caedere*, caer). Son sinónimos las expresiones *occiso* (del latín, *occisus*, que muere violentamente), *fallecido* (*fallere*, morir) y *difunto*.

La *Ley General de Salud de México*, en su artículo 314, define al cadáver como “el cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida”.

Por su parte, el *Código Civil* de Costa Rica, en el artículo 18 estipula que “la entidad jurídica de la persona física termina con la muerte de ésta”.

Una vez extinguida la vida, el cuerpo empieza a experimentar una serie de alteraciones que se denominan *fenómenos cadavéricos*.

CLASIFICACIONES DE LOS FENÓMENOS CADAVERICOS

Citaremos las más conocidas en la escuela latina.

Clasificación de Borri (1926)

Distingue *fenómenos abióticos* y *fenómenos transformadores*. Los abióticos se subdividen en inmediatos y en consecutivos; los transformadores, en destructores y conservadores.

Los *fenómenos abióticos inmediatos* son pérdida de la conciencia, abolición del tono muscular (flacidez), paro de la circulación y de la respiración.

Los *fenómenos abióticos consecutivos* son evaporación con desecación de piel y mucosas (deshidratación), acidificación de los tejidos, pérdida de la excitabilidad

neuromuscular, enfriamiento, hipóstasis (livideces) y rigidez cadavérica.

Los *fenómenos transformadores* son maceración, momificación, saponificación (adipocira) y corificación.

Clasificación de Franchini (1985)

Considera fenómenos iniciales y fenómenos sucesivos. Los *fenómenos iniciales* son acidificación de los tejidos, enfriamiento corporal, hipóstasis sanguínea (livideces), actividad muscular (rigidez), deshidratación tegumentaria y de otros tejidos. Los *fenómenos sucesivos* son autólisis, maceración, putrefacción, saponificación, corificación y momificación.

Clasificación de Bouchut (1883)

Establece signos inmediatos y signos alejados o mediatos. Los *signos inmediatos* son aquellos que permiten distinguir entre muerte verdadera y muerte aparente, y los alejados o mediatos son los que aparecen posteriormente como resultado de la muerte.

Nuestra clasificación

Distinguimos entre fenómenos cadavéricos tempranos y fenómenos cadavéricos tardíos.

Los *fenómenos cadavéricos tempranos* son la acidificación tisular, el enfriamiento, la deshidratación, las livideces, la rigidez y el espasmo cadavérico.

Los *fenómenos cadavéricos tardíos* pueden, a su vez, subdividirse en destructores y conservadores.

Los *fenómenos tardíos destructores* son autólisis, putrefacción y antropofagia cadavérica.

Constituyen la evolución natural del cadáver, que culmina con su destrucción.

Los *fenómenos tardíos conservadores* son momificación, adipocira y corificación. Constituyen la evolución excepcional del cadáver.

Acidificación de los tejidos. Se debe al cese de las oxidaciones orgánicas y al cúmulo de catabolitos ácidos en líquidos y parénquimas. Es un signo seguro de muerte, ya que impide la revitalización tisular. El tejido nervioso es el primer afectado. *Importancia medicolegal:* diagnóstico de muerte verdadera.

Enfriamiento cadavérico. También se denomina *algor mortis*. Se debe al cese de la actividad metabólica. El cadáver pierde calor hasta igualar su temperatura con la del ambiente.

Es más manifiesto en las partes expuestas (cara, manos y pies) y más tardío en vientre, cuello, axila y finalmente, vísceras. Lo aceleran la niñez, senilidad, desnudez, caquexia, agonía prolongada, hemorragia severa, intemperie y frío ambiental. Por el contrario, lo retardan el estado de buena salud, enfermedad febril (tétanos, cólera, tifus, meningitis), intoxicación por estricnina, intoxicación por dinitrofenol, el abrigo y el ambiente caluroso. Su *importancia medicolegal* se divide en: *a)* diagnóstico de muerte verdadera, *b)* diagnóstico de intervalo *posmortem*.

Deshidratación cadavérica. Se debe a la pérdida de agua por evaporación. Sus principales manifestaciones se observan en los ojos, y constituyen los signos de Stenon-Louis y de Sommer:

Signo de Stenon-Louis. Consiste en: *a)* hundimiento del globo ocular, *b)* pérdida de la transparencia de la córnea, que se vuelve opaca, *c)* formación de arrugas en la córnea, *d)* depósito de polvo que le da aspecto arenoso ("telilla glerosa"). Aparece a los 45 minutos en el ojo con los párpados abiertos, y a las 24 horas en el ojo con los párpados cerrados.

Signo de Sommer. También llamado *mancha negra esclerótica*. Consiste en un triángulo oscuro con la base en la córnea, y otras veces, en una línea oscura que sigue el ecuador del ojo. Empieza en la mitad externa del ojo. Se debe a la transparencia de la esclerótica por deshidratación, que deja visible el pigmento de la coroides (fig. 10.1). La *importancia medicolegal* de ambos signos es la siguiente: 1. diagnóstico de muerte, 2. diagnóstico del intervalo *posmortem*.

Livideces cadavéricas. También se conocen como *livor mortis*. Son las manchas púrpuras en la piel, en las partes que quedan en declive (fig. 10.2). En los órganos internos constituyen la *hipóstasis visceral*.

En el cadáver de espalda, suelen aparecer a las tres horas de la muerte. En las primeras 12 horas obedecen a los cambios de posición; en las segundas 12 horas, pueden formarse nuevas manchas con la nueva posición, pero las anteriores no desaparecen. Después de las 24 horas no se forman nuevas livideces, y las existentes no desaparecen.

Pueden ser *livideces en placas* por unión de manchas, y *livideces punteadas*, en forma de puntos, como se observan a veces en las piernas del ahorcado. La tonalidad varía de rosa pálido a azul oscuro; alcanza su máximo tono entre 12 y 15 horas del inicio. En la sumersión pueden ser muy pálidas; en el intoxicado por monóxido de carbono, rosa cereza; achocolatadas en la meta-hemoglobinemia, y violáceas cuando la hemoglobina está reducida.

Como se trata de sangre estancada, si se hace una sección con el filo del bisturí, ese líquido fluirá. En cambio, en la equimosis la sangre está adherida a la malla tisular: Su *importancia medicolegal* consiste en: a) diagnóstico de muerte verdadera, b) diagnóstico del intervalo *posmortem*, c) diagnóstico de cambios de posición del cadáver.

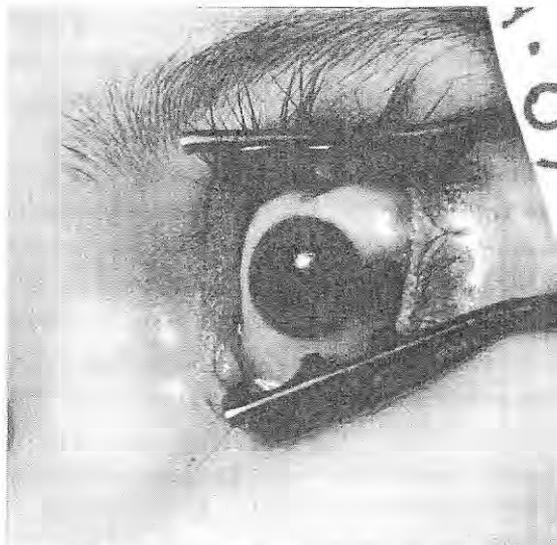


Fig. 10.1. Deshidratación cadavérica: signo de Sommer, que consiste en una mancha negra en la superficie blanca de la esclerótica, al adelgazarse por pérdida de líquido.

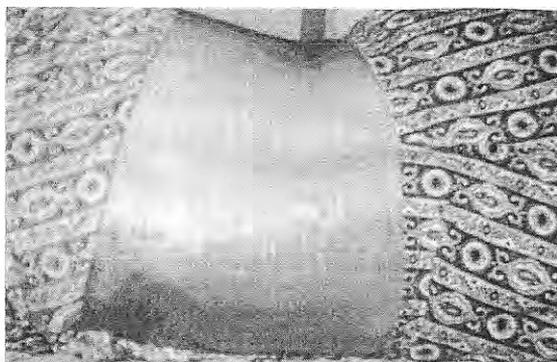


Fig. 10.2. Livideces cadavéricas, que son manchas púrpuras en la superficie del cadáver en las partes declives, por distribución de la sangre por efecto de la ley de gravedad.

Rigidez cadavérica. También denominada *rigor mortis*. Consiste en el endurecimiento y la retracción de los músculos del cadáver.

Se debe a la degradación irreversible del adenosintrifosfato (ATP), que pasa a adenosindifosfato (ADP) y adenosinmonofosfato (AMP). La rigidez cadavérica empieza cuando la concentración de ATP desciende a 85 % de lo normal, y esa rigidez alcanza su máximo cuando la concentración de ATP cae a 15 % (Bate-Smith y Bendal, 1947).

El fenómeno afecta simultáneamente todos los músculos, pero se manifiesta primero en aquellos de pequeña masa. Es así como empieza por los músculos maseteros, orbicular de los párpados y otros músculos de la cara; sigue por el cuello, tórax y miembros superiores. Finalmente, se manifiesta en el abdomen y en los miembros inferiores. Desaparece en el mismo orden. Su desaparición coincide con el inicio de la putrefacción, porque entonces se desnaturaliza la proteína muscular y no puede mantener la contracción.

La rigidez cadavérica empieza a las tres horas; es completa entre las 12 y 15 horas y desaparece entre las 20 y 24 horas, en la temperatura media de la ciudad de México, de San José de Costa Rica o de Buenos Aires. Esto es, cuando dicha temperatura se mantiene entre 17 y 24 °C.

El calor y el frío la aceleran, pero mientras el primero la acorta, el segundo la prolonga. Su *importancia medicolegal* se divide en: a) diagnóstico de muerte, b) diagnóstico de la hora de la muerte o intervalo *posmortem*.

Espasmo cadavérico. Llamado *signo de Puppe o de Taylor*, es una rigidez instantánea, inmediata a la muerte, que fija una actitud o postura que tenía el individuo en el momento de morir.

Puede ser *localizado* en un segmento corporal (fig. 10.3) y, con menor frecuencia, *generalizado* a todo el cuerpo. Es un fenómeno raro, que se observa en enfermedades o traumatismos del sistema nervioso central o del sistema circulatorio, cuando la muerte sobreviene en plena actividad muscular. Como la resíntesis del ATP depende del suministro de glucógeno, en tales casos se ha consumido mucho glucógeno y, por tanto, la rigidez aparece tempranamente. Su *importancia medicolegal* radica en que su presencia contribuye al diagnóstico del carácter suicida de una muerte.

Autólisis. Es la disolución de los tejidos por enzimas o fermentos propios de las células; por ejemplo:

- a) En la sangre, la disolución de los glóbulos rojos (hemólisis).
- b) En el páncreas, su reblandecimiento con borramiento de su estructura lobular normal.
- c) En las glándulas suprarrenales, la fluidificación de la médula espinal.
- d) En el encéfalo, la colicuación.
- e) En estómago y esófago, el reblandecimiento de la mucosa y, a veces, de toda su pared.

Putrefacción cadavérica. Es la descomposición de la materia orgánica del cadáver, por acción de las bacterias. Estas bacterias suelen provenir de los intestinos, y después de la muerte se propagan por la sangre; esto explica que en las livideces y otros lugares donde hubo más sangre, haya luego más putrefacción. Menos frecuentemente pueden provenir del exterior y penetrar a través de una herida en la piel.

En su desarrollo actúan primero las bacterias aeróbicas (bacilo *subtilis*, *Proteus vulgaris* y *coli*), luego los aerobios facultativos (bacilos *Putrificus coli*, *Liquefaciens magnus* y *Vibrión colérico*), y finalmente, cuando no hay oxígeno, intervienen las bacterias anaeróbicas, productoras de gases. De ellas, la principal es el *Clostridium* y otros agentes de la gangrena gaseosa.

La putrefacción se manifiesta en cuatro fases, cuya cronología en temperaturas, entre 17 y 24 °C puede ser la siguiente:

1. *Periodo cromático.* Su primera manifestación es la *mancha verdosa abdominal*, por lo general en la fosa iliaca derecha o en ambas fosas iliacas (fig. 10.4), a las 24 horas; el *veteado venoso*, a las 48 horas, que consiste en la visualización de la red venosa de la piel por imbibición de la hemoglobina transformada en compuestos azufrados, y finalmente, la *coloración verdosa o negruzca del cadáver*, a los cuatro días.



Fig. 10.3. Espasmo cadavérico. Persistencia de la actitud que tenía el cuerpo o un segmento del mismo en el momento de la muerte.

2. *Periodo enfisematoso*. Por la acción de las bacterias productoras de gases, los tejidos se hinchan. En la piel se forman ampollas con despegamiento de la epidermis, que luego caerá en colgajos en palmas y plantas, incluidas las uñas. El abdomen, las mejillas y los párpados se hacen prominentes. Hay saliencia de la lengua y del recto. En el cadáver de una embarazada puede producirse la expulsión del feto. Esto ocurre a la semana de la muerte.

3. *Periodo colicuativo*. Se licuan los tejidos, empezando por las partes bajas. El cadáver tiene entonces un aspecto acaramelado.

Posteriormente se transforma en una masa de aspecto de jalea y tonalidad pardusca, según la descripción original de Fourcroy de hace dos siglos, quien la denominó *putrúlagos* (referencia de Kvitko, 2006). Esto puede ocurrir entre dos y cuatro semanas (fig. 10.5).

4. *Periodo de reducción esquelética*. También se conoce como *esqueletización*.

Ocurre entre tres y cinco años. Puede avanzar hasta la pulverización.

La evolución natural del cadáver es hasta su destrucción. Sin embargo, si se modifican las condiciones del ambiente, puede detenerse



Fig. 10.4. Mancha verdosa en cuadrante inferior derecho del abdomen. Es la primera manifestación de la putrefacción cadavérica.



Fig. 10.5. Periodo colicuativo. La piel adquiere un aspecto acaramelado por la licuefacción.



Fig. 10.6. Antropofagia cadavérica. Larvas en el rostro.

la descomposición y virar hacia un fenómeno conservador.

Antropofagia cadavérica. Es la destrucción del cadáver por la acción de animales.

Los más frecuentes son las moscas, que depositan los huevos alrededor de la nariz, boca y ano; a partir de ellos se desarrollan las larvas que son muy devoradoras, le siguen las pupas y finalmente la mosca adulta (fig. 10.6). Las larvas secretan una enzima proteolítica que acelera la destrucción de los tejidos, aparte de la pérdida por la acción directa de estos depredadores; asimismo, los orificios y trayectos producidos por la proliferación de larvas facilitan el acceso de bacterias del ambiente.

Las ratas comen partes blandas de cara y manos, y dejan una superficie corroída. Los perros y lobos devoran los miembros inferiores, especialmente. Los peces prefieren el cartílago de la oreja, los párpados y los labios (fig. 10.7). La *importancia medicolegal de la antropofagia cadavérica* es que requiere un diagnóstico diferencial con traumatismos *antemortem*.



Fig. 10.7. Antropofagia cadavérica. Destrucción de partes blandas por la acción de peces.

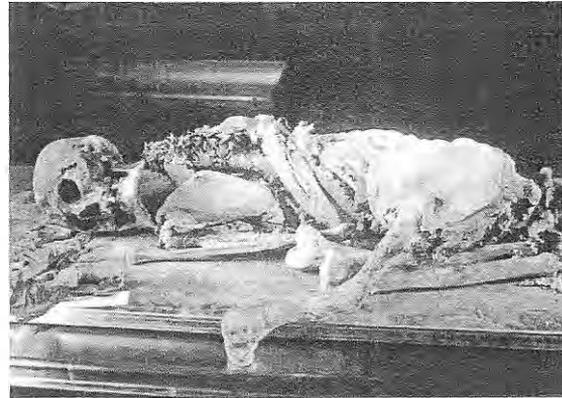


Fig. 10.8. Momificación. Piel desecada, oscura y adosada al esqueleto.

Momificación. Consiste en la desecación del cadáver al evaporarse el agua de los tejidos. Requiere medio seco con aire circulante. A ella puede contribuir el ambiente caluroso y el cadáver adelgazado o desangrado. Se produce luego de un periodo mínimo de un año, en las condiciones ideales.

Hay pérdida de peso y aspecto oscuro de la piel, que se adosa al esqueleto (fig. 10.8). Se preservan la fisonomía y los traumatismos en partes blandas. Su *importancia medicolegal* abarca: a) identificación del cadáver, b) diagnóstico de causa de muerte, y c) diagnóstico de intervalo *posmortem*.

Adipocira. Es una sustancia descrita en 1789 por Fourcroy, quien le dio este nombre por

sus propiedades intermedias entre la grasa (*adipo*) y la cera (*cira*). Se produce por un proceso de hidrólisis e hidrogenación de la grasa del cadáver, debido a la acción de enzimas bacterianas. Está compuesta por ácidos grasos saturados, principalmente el ácido palmítico y trazas de glicerina.

El fenómeno de la adipocira requiere que el cadáver posea un buen panículo adiposo y se encuentre en un medio húmedo, obstáculo a la circulación del aire. Suele formarse después de seis meses, aunque se han visto casos excepcionales a los 10 días en las citadas condiciones ambientales. En los recién nacidos a término puede formarse en el lapso de seis a siete meses; en cambio, no se forma en fetos menores de siete meses pues su grasa no es apta para este fenómeno. El cadáver adquiere un aspecto de cera, amarilla o pardusca (fig. 10.9). Se preservan la fisonomía y los traumatismos. Su *importancia medicolegal* reside en: a) identificación del cadáver, b) diagnóstico de la causa de la muerte, c) diagnóstico del intervalo *posmortem*.

Corificación. Es el aspecto de cuero recién curtido que adquiere la piel del cadáver. Se observa en inhumaciones en féretros de plomo o cinc. Algunos la consideran una forma incompleta de adipocira. Puede aparecer al final del primer año. Tiene los mismos aspectos de importancia medicolegal que la adipocira.

DISPOSICIONES MORTUORIAS

Las disposiciones mortuorias son el conjunto de actividades administrativas, sanitarias y médicas relativas a los cadáveres humanos, sus tejidos, órganos o derivados.

Estas disposiciones comprenden:

- Inhumación.
- Exhumación.
- Embalsamamiento.
- Cremación.



Fig. 10.9. Adipocira. Tejidos amarillentos y untuosos por saponificación de la grasa subcutánea.

- Trasplante de órganos y materiales anatómicos.

Inhumación

Es el acto de dar sepultura a un cadáver. La palabra se deriva del latín (*in*, dentro; *humus*, tierra). Sus sinónimos son: entierro, enterramiento, sepultura.

El acto exige observar tres aspectos: a) documentales, b) cronológicos, y c) topográficos.

Aspectos documentales. Se refieren al certificado de defunción, que es la prueba legal de la muerte de una persona. El Registro Civil procederá a inscribir el caso en el *libro de defunciones*. En las morgues hospitalarias y medicolegales se expide, en la oficina auxiliar del registro, una boleta o documento dirigido a los encargados del cementerio para que permitan la inhumación.

Aspectos cronológicos. Tienen un fundamento sanitario, puesto que un cuerpo sin vida es un foco séptico. El *periodo máximo* promedio en la legislación argentina y en la costarricense es de 36 horas. La legislación mexicana ordena la inhumación entre las 12 y 48 horas siguientes a la muerte, salvo indicación específica de autoridad sanitaria competente o por disposición del Ministerio Público o de la autoridad judicial (art. 339 de la *Ley General de Salud*). Este lapso puede abreviarse en casos de epidemias y ser prorrogado si el cuerpo se preserva por medios físicos (refrigeración) o químicos (embalsamamiento).

Aspectos topográficos. Se refieren a los cementerios, los cuales pueden ser oficiales o concesionados. Los cementerios oficiales suelen ser administrados por las municipalidades u otras organizaciones estatales. Los cementerios concesionados están bajo la responsabilidad de una empresa privada que vende espacios y ofrece la garantía de mantenimiento a perpetuidad.

Se definen como cementerios los lugares que la autoridad sanitaria competente autoriza para llevar a cabo inhumaciones. Así lo disponen la *Ley General de Salud* de México en su artículo 342 y la de Costa Rica en el 329; y en Argentina la Ley 14.586/58, en sus artículos 58, 19, 60 y 61.

Exhumación

Es el acto de extraer un cadáver de su sepultura. El término deriva del latín (*ex*, fuera; *humus*, tierra) y significa "desenterrar".

Las exhumaciones pueden distinguirse en administrativas y judiciales. Las *exhumaciones administrativas* son autorizadas por autoridad sanitaria cuando los restos deben ser cambiados de sepultura, cremados o desalojados por haber vencido el periodo de alquiler del nicho. Las *exhumaciones judiciales* son ordenadas por autoridad judicial para repetir o efectuar una autopsia

medicolegal, verificar la identidad del difunto, recolectar indicios de interés en investigación judicial, por haberse incurrido en equivocación de sepultura o por denuncia de presunto robo de alhajas que tenía el cadáver.

El procedimiento de una exhumación judicial requiere observar los siguientes aspectos:

- a) Emisión de una orden o mandamiento judicial.
- b) Permiso de la administración del cementerio.
- c) Identificación de la sepultura.
- d) Extracción cuidadosa del féretro o de los restos, si aquel no existe.
- e) Descripción de la condición del féretro.
- f) Muestras de tierra circundante y de revestimientos del féretro, en casos de presunta muerte por envenenamiento.
- g) Autopsia de los restos.

A falta de una autopsia oportuna, la exhumación puede suministrar información valiosa para esclarecer la causa y la manera de la muerte.

Embalsamamiento

Es un procedimiento que tiene por objetivo conservar el cadáver mediante la inyección o aplicación de sustancias químicas.

La técnica de inyección intravascular de una sustancia preservante fue introducida por Franchina, de Nápoles, en 1835, quien para tal fin empleó una solución saturada de arsénico.

Braut Paes, de Río de Janeiro, empleó por primera vez el formaldehído como solución embalsamadora en 1906. Dicha sustancia se utilizó en solución al 10 %. Desde entonces, el formaldehído ha sido la base de las diversas fórmulas embalsamadoras que se inyectan por la arteria femoral.

Cuando el embalsamamiento se practica antes de la autopsia medicolegal, pueden ocasionar-

se dos tipos de interferencias: a) simulación de lesiones por las marcas de los trócares para la inyección embalsamadora, y b) limitación toxicológica, especialmente para la identificación de cianuros, etanol y metanol. Por el contrario, en el cadáver embalsamado pueden practicarse análisis confiables por monóxido de carbono, fluoruros, estricnina, algunos barbitúricos, fósforo blanco, arsénico y metales pesados.

Cremación

Es el procedimiento autorizado por la ley para reducir a cenizas un cadáver humano, mediante la acción del fuego.

La cremación puede ser de dos tipos: voluntaria y obligatoria. *Cremación voluntaria* es aquella solicitada por una persona antes de su muerte, o por los familiares o representantes legales después de ocurrido el deceso. *La cremación obligatoria* es la ordenada por autoridades judiciales o sanitarias, cuando se trata de cuerpos en alguna de las condiciones siguientes:

- a) De personas fallecidas por enfermedades infecciosas.
- b) Cadáveres no reclamados en hospitales y morgues judiciales.
- c) Restos cadavéricos provenientes de anfiteatros de anatomía.

El procedimiento se lleva a cabo en hornos especiales con temperaturas de 1200 °C, durante 50 a 65 minutos, que reducen el cadáver de un adulto a 1200-2000 gramos de cenizas.

Debe mediar el certificado de la autopsia practicada en hospital o morgue judicial si se trata de un caso medicolegal, además de la autorización del juez, que especifique que la cremación no interferirá en las indagaciones ulteriores. Con estas previsiones, lo que se pretende es evitar

la destrucción del cuerpo de la víctima de un homicidio u otro caso de interés judicial.

De acuerdo con la descripción de Bohnert y cols. (1998), los cambios que pueden observarse en un cadáver sometido a la cremación son, sucesivamente, los siguientes:

1. A los 10 minutos, la piel cabelluda desaparece y deja ver el cráneo. Las partes blandas de la cara están carbonizadas.
2. A los 20 minutos, la lámina externa muestra fisuras o las suturas coronal y sagital revientan.
3. A los 30 minutos, la bóveda del cráneo muestra fracturas en la lámina externa, la cual empieza a fragmentarse. Los huesos faciales están calcinados con poco o ningún tejido blando.
4. A los 40 minutos, la bóveda del cráneo se ha carbonizado, exponiendo el encéfalo retraído y ennegrecido. El macizo facial está libre de partes blandas, se calcina y se desintegra. Las partes blandas del cuello están ausentes en la mitad de los casos y carbonizadas en el resto.
5. A los 50 minutos, la base del cráneo puede ser aún visible y los huesos faciales se están desintegrando.
6. A los 60 minutos, solamente quedan el núcleo de los huesos faciales y la base del cráneo.
7. En cuanto al tronco, después de 20 minutos, la piel de la superficie anterior del tórax se ha quemado, dejando ver los músculos carbonizados.
8. A los 30 minutos, las cavidades torácica y abdominal están expuestas, con las vísceras ennegrecidas o retraídas, con excepción de los intestinos. Las costillas están calcinadas en su parte anterior.
9. A los 40 minutos, las costillas están calcinadas hasta las líneas axilares posteriores.

10. A los 50 minutos, las vísceras torácicas y abdominales, excepto el hígado, están irreconocibles.
11. A los 50 minutos sólo quedan cenizas en las cavidades torácicas y abdominal.
12. Respecto de los miembros pélvicos y torácicos a los 20 minutos la piel se ha quemado, y se pueden ver los músculos carbonizados y el radio y la ulna parcialmente visible.
13. A los 30 minutos, los antebrazos están reducidos a las porciones proximales.
14. A los 40 minutos, los antebrazos están ausentes.
15. En cuanto a los brazos, a los 40 minutos están desprovistos de partes blandas, con la cabeza del húmero visible y la diáfisis con extensas fracturas longitudinales.
16. A los 50 minutos, los brazos han desaparecido y los fémures se han reducido a muñones calcinados.

Trasplante de órganos

Se entiende como *trasplante* el acto de injertar tejidos procedentes del mismo cuerpo o de un donador.

Por su parte, el término *ablación* (de *ablatio*, quitar) consiste en remover una parte del cuerpo. Por eso, respecto al donador, se trata de "ablación" porque a éste se le está quitando o removiendo una parte de su cuerpo para "injertarlo" o "implantarlo" en el receptor. De ahí que en algunos países como Argentina, la ley respectiva (24193) emplee las palabras "ablación de órganos" y materiales anatómicos de personas vivas o cadáveres humanos para *implantación* de los mismo en receptores humanos vivos.

Desde 1950 en que se iniciaron los trasplantes de riñón, se han realizado también de timo, bazo, hígado, páncreas, pulmón, laringe y corazón.

El primer trasplante de corazón lo realizó el doctor Christian Barnard, en el Hospital Groote Schuur, de Ciudad del Cabo, Sudáfrica.

Donador. Suele ser una persona fallecida, no mayor de 50 años de edad, que no haya padecido arteriosclerosis generalizada, hipertensión arterial grave, sepsis, tumor maligno o choque prolongado. Debe tener compatibilidad de grupos sanguíneos y tejidos con el receptor.

Receptor. Debe ser una persona que padece una enfermedad incurable, que no ha respondido a los métodos usuales de tratamiento y que ha llegado a una etapa terminal. Los problemas éticos surgen cuando hay varios receptores histocompatibles, dado el elevado costo del procedimiento. Según tratadistas de ética médica como Veatch: "Para asegurarse que la asignación ha sido sabia, es esencial entender los fundamentos morales que deben prevalecer en este tipo de selección".

Autorización para el retiro de órganos. El criterio dominante es la donación voluntaria hecha en vida por el propio donador, o después de su muerte por sus familiares de acuerdo con el orden indicado en la legislación civil (cónyuge, hijos mayores, padres, hermanos mayores). El otro criterio, contemplado en la legislación española, es el del *consentimiento presunto*, donde la ausencia de una oposición expresa se interpreta como una autorización tácita para considerar a un cadáver humano como donador potencial.

Diagnóstico de muerte cerebral. Debe fundamentarse en los criterios aceptados en la práctica médica y ser realizado por médicos, especialmente neurólogos o neurocirujanos, no pertenecientes al equipo quirúrgico que efectuará el trasplante.

Otros requisitos legales. Tiene que existir *consentimiento informado* por parte del receptor, y en el caso de trasplante de riñón de persona viva, también del donador, obviamente.

Si se trata de un caso medicolegal, debe contarse con la autorización judicial, previa consulta con el médico legista.

Legislaciones sobre trasplantes. En México, la *Ley General de Salud*, publicada el 7 de febrero de 1984, dedica el título decimocuarto al "Control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos". En Argentina, la ley de trasplantes lleva el número 21541, fue promulgada el 2 de marzo de 1977 y reglamentada por decreto 3011 del 3 de octubre de 1977. En Costa Rica, la ley previa llevaba el número 5560 y se promulgó el 20 de agosto de 1974, cuyo reglamento fue publicado el 11 de septiembre de 1977. La nueva ley de trasplantes costarricenses lleva el número 7409 y fue promulgada el 12 de mayo de 1994. Inspirada en su homóloga española se fundamenta en

el *consentimiento presunto*; esto es, que mientras en alguna oportunidad el eventual donador no manifestara su oposición, se asume que después de su muerte puede disponerse libremente de algunos de sus órganos. Desde luego, se exige una exhaustiva verificación de la existencia de esa negativa, ya sea escrita o verbal, y se estipulan severas sanciones para el médico que así no lo hiciera.

En la ley anterior, tuvimos el honor de colaborar con la comisión de la Corte Suprema de Justicia que elaboró el anteproyecto en 1972. A su vez, en la nueva ley coordinamos la comisión médica que tuvo a su cargo la mayor parte del anteproyecto respectivo.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Borri, L., *Trattato di medicina legale*, Vallardi, Milán, 1926.
- Bonhert, M., Rost, T. y Pollak, S., "The degree of destruction of human bodies in relation to the duration of the fire", *Forensic Sci. Int.*, **95**:11, 1998.
- Burton, J. F., "Fallacies in the signs of death", *J. Forensic Sci.*, 1963, **19**(3): 529-534.
- Kwight, B. "The putrefied body", *Brit. Med. J.*, 1979 (00): 1300-1301.
- Kvitko, L. A., *Escena del crimen*, La Roca, Buenos Aires, 2006.
- Morse, D., Duncan, J. y Stoutamine, J., *Handbook of forensic archaeology and anthropology*, Florida State University Foundation, 1983.
- Takatori, T., Gotouda, I. T., Terazawa, K. y Mizukami, K., "The mechanism of experimental adipocere formation", *Forensic Sci. Int.*, 1978, **35**: 277-282.
- Villalobos, J. J., *El cadáver humano en el ordenamiento jurídico costarricense*, tesis de licenciatura en Derecho, Universidad de Costa Rica, mimeografiado, 1986.
-



RESUMEN

Los fenómenos cadavéricos son alteraciones que se manifiestan en un cuerpo después de haber muerto. La acidificación tisular es un signo seguro de muerte verdadera. El tejido nervioso es el primero que resulta afectado.

El enfriamiento cadavérico (*algor mortis*) ocurre cuando el cadáver se enfría hasta igualar la temperatura ambiente.

La deshidratación cadavérica se produce por evaporación. En los ojos se manifiesta por dos signos:

Signo de Stenon-Louis. Córnea opaca y globo ocular retraído.

Signo de Sommer. También conocido como mancha negra esclerótica, es el triángulo o línea oscura ecuatorial que se observa por transparencia en la esclerótica.

Las livideces cadavéricas (*livor mortis*) son manchas de color púrpura de la piel que se presentan en partes en declive. En las vísceras, estas livideces se denominan hipostasis, suelen aparecer tres horas después de la muerte.

La rigidez cadavérica (*rigor mortis*) es el endurecimiento y retracción de los músculos por degradación irreversible de ATP. Se manifiesta primero en los músculos pequeños de la cara; luego, en cuello, tórax y miembros superiores; finalmente, en abdomen y miembros inferiores. Desaparecen en el mismo orden cuando sobreviene la putrefacción.

El espasmo cadavérico (signo de Puppe) es la rigidez instantánea que se presenta excepcionalmente cuando la muerte ocurre en plena actividad muscular. Se observa comúnmente en fallecimientos por enfermedad o por traumatismo del cerebro o del sistema circulatorio.

La autólisis es la disolución de los tejidos por fermentos o enzimas de sus células.

Se observa en glóbulos rojos, páncreas, glándulas suprarrenales, encéfalo, estómago y esófago.

La putrefacción es la descomposición de la materia orgánica por bacterias que se originan en los intestinos y que se propagan en el líquido sanguíneo. Comprende cuatro periodos:

Periodo cromático. Sucesivamente se manifiesta por la mancha verdosa en la fosa iliaca derecha, el veteado venoso y la coloración negrusca del cadáver.

Periodo enfisematoso. Los tejidos se hinchan por gases de origen bacteriano.

Periodo colicuativo. Los tejidos se licuan por las enzimas bacterianas.

Periodo de reducción esquelética (esqueletización). Al desaparecer las partes blandas, los huesos pueden desintegrarse paulatinamente hasta pulverizarse.

La antropofagia cadavérica se presenta cuando el cadáver es consumido por animales como larvas de moscas, peces, roedores y aves de rapiña, entre otros.

La momificación es un fenómeno conservador. Ocurre cuando el cadáver se deseca, al evaporarse el agua de los tejidos, por estar en un medio caliente o por estar expuesto a corrientes de aire.

La adipocira es la transformación de la grasa subcutánea en jabón. Se produce cuando el cadáver está en un medio acuoso. También es un fenómeno conservador.

La corificación es un fenómeno que hace que la piel del cadáver adquiera un aspecto de cuero recién curtido, y se presenta cuando aquél se encuentra en un féretro de plomo o de cinc.

Las disposiciones mortuorias son todas aquellas regulaciones que se relacionan con la existencia de un cadáver.

Inhumar es sepultar el cadáver, para lo cual se requiere presentar el certificado de defunción. En México debe realizarse antes de las 24 horas; en Argentina y Costa Rica, dentro de las 36 horas.

Exhumar es extraer el cadáver de su sepultura. Puede ser administrativa, si obedece a orden sanitaria o judicial, si obedece a indagación de un tribunal de justicia.

El embalsamamiento se realiza con el fin de conservar un cadáver mediante la administración de sustancias químicas.

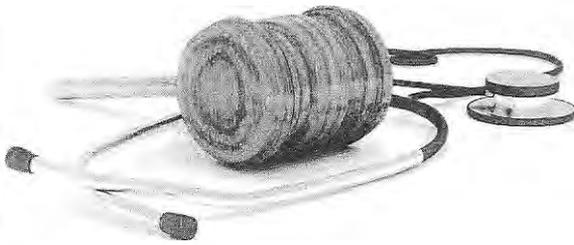
La cremación consiste en convertir un cadáver en cenizas mediante la acción de fuego, a una temperatura de 1200 °C durante 50 a 65 minutos. Para esto se requiere certificado de autopsia y, si es medicolegal, la orden de un juez.

Trasplante de órganos. El donador suele ser una persona ya fallecida, no mayor de 50 años de edad, que no haya padecido alguna enfermedad maligna, degenerativa, vascular o sepsis.

El receptor debe padecer alguna enfermedad incurable que no haya respondido a los métodos usuales de tratamiento, y quien ha dado su consentimiento para la realización del trasplante.

La autorización para extraer órganos de un cadáver puede ser voluntaria, hecha en vida por el donador o, después de su muerte, por un familiar. En las legislaciones de Costa Rica y España existe el consentimiento presunto, donde la ausencia de oposición expresa se interpreta como autorización tácita.

El diagnóstico de muerte cerebral, efectuado según los criterios aceptados en la práctica médica, debe ser realizado por médicos ajenos al equipo quirúrgico que hará el trasplante.



11 AUTOPSIA MEDICOLEGAL

Es el examen externo e interno del cadáver, efectuado por el médico legista o el patólogo forense.

La palabra *autopsia* se origina de los términos griegos *auto*, que significa “uno mismo” o “por sí mismo”, y *opsis*, vista, observar o mirar.

Como sinónimos se utilizan *necropsia* (*necros*, muerte) y *tanatopsia* (*thanatos*, muerte).

El antecedente más antiguo de la práctica de la autopsia data de 1282, cuando un médico abrió numerosos cadáveres en busca de la causa de una gran epidemia de peste, en Cremona, Italia. En América, la primera autopsia la realizó el cirujano Juan Camacho en la isla La Española, el 18 de julio de 1533, a solicitud del clérigo para aclarar si en los cuerpos de dos gemelas siamesas que murieron a la semana de nacidas, había una o dos almas.

Por su parte, Rokitansky (1804-1878) en Viena, y Virchow (1821-1902) en Berlín, llevaron la autopsia y la anatomía patológica a su nivel moderno de desarrollo.

AUTOPSIA MEDICOLEGAL

La autopsia medicolegal se caracteriza por sus objetivos y por los procedimientos que se aplican para cumplirlos.

Sus objetivos son los siguientes:

1. Determinar la causa de la muerte.
2. Ayudar a establecer la manera de la muerte.
3. Colaborar en la estimación del intervalo *posmortem*.
4. Ayudar a establecer la identidad del difunto.

Cuadro 11.1. Casos en que se recomienda la autopsia medicolegal

Muertes violentas	Muertes no violentas	Muertes misceláneas
Homicidios	Súbitas, de cualquier causa	Son las causadas por aborto sospechoso de ser provocado
Suicidios	De personas que no recibieron atención médica adecuada	Infanticidio
Accidentes: domésticos de tránsito de trabajo	De personas que sí recibieron atención médica adecuada, pero ocurrieron de manera sospechosa	De personas detenidas en correccionales, prisiones o delegaciones policiales De litigantes (abogados), lo que constituye un riesgo de trabajo De personas que murieron durante un procedimiento médico o quirúrgico, diagnóstico o terapéutico De persona no identificada

Para alcanzar dichos objetivos conviene, antes de efectuar la autopsia, recabar la información acerca del estudio en el escenario de la muerte, la historia clínica de la víctima y los datos que pueda suministrar la familia del fallecido.

Indicaciones de la autopsia medicolegal

Las situaciones en que conviene practicarla se mencionan en el cuadro 11.1.

Aspectos generales de la autopsia

1. *Acta del procedimiento.* Se debe registrar fecha y hora en que se inició la autopsia, nombre del difunto, medios de identificación, nombres de las personas presentes (médico, asistentes, autoridades judiciales y policiales), extensión de la disección.

2. Breve resumen de la investigación o resumen clínico para definir el motivo de la autopsia, los procedimientos realizados y los aspectos de interés especial.

3. Examinar el cuerpo vestido, tal como llegó a la morgue, para buscar indicios médicos y físicos, especialmente en manos, cara, áreas expuestas, cabellos y ropas. Esto conviene hacerlo sobre una sábana limpia o un extenso pliego de papel blanco, y ayudarse con una lupa o microscopio estereoscópico.

4. Hacer radiografías antes de quitar las ropas. A veces puede ser necesario un nuevo estudio radiológico después de desnudar el cadáver y una vez realizado el examen externo.

5. Examinar las ropas para elementos de identificación, presencia y distribución de daños que deben correlacionarse con heridas e indicios físicos.

6. Examinar y fotografiar, cuando sea necesario, el cuerpo desnudo sin lavar para mostrar signos externos de enfermedad, trauma o para pruebas o indicios. Hacer una evaluación

específica de elementos de identificación, hallazgos del examen externos, marcas de inyecciones, marcas de trauma o procedimientos quirúrgicos.

7. Hacer diagramas de heridas en el cuerpo, terapéuticas o no.

8. Disecar el cadáver prestando especial atención a cada uno de los traumatismos hallados. No deben removerse órganos hasta que todo trayecto de herida penetrante haya sido identificado satisfactoriamente.

9. Cada herida debe ser descrita en relación con su localización anatómica, tamaño, forma, color, características de los bordes, lesión en tejidos u órganos vecinos o subyacentes, y efecto anatómico. Cuando sea necesario hacer disecciones de piel, deben practicarse de la manera más discreta posible para así no alterar la estética del cadáver.

Descripción de las ropas. De cada prenda de vestir examinada, debe hacerse una descripción de los daños o signos de valor identificador. Cuando se fotografíen, colocar siempre un elemento métrico de referencia. En ocasiones deben agregarse flechas que señalen detalles especiales.

Las ropas con manchas de interés criminalístico deben secarse separadamente al aire antes de embalarlas para el laboratorio.

Examen externo

Es de mayor importancia que en la autopsia hospitalaria, especialmente en las muertes violentas. Este examen debe ser completo, minucioso y exhaustivo. Incluye:

Elementos de identificación. Edad aparente, sexo, afinidad biológica (raza), estatura, peso, tipo de constitución, desarrollo, estado de salud, estado de nutrición, estado de higiene

personal (piel, cabello, barba, uñas), color y características de la piel (cicatrices, nevos, tatuajes), color y tipo de cabello, distribución del vello, color de los ojos, características dentarias, tipo de nariz y deformidades, características de los genitales externos.

Elementos referidos al tiempo de fallecimiento. Grado de enfriamiento, distribución e intensidad de las livideces, distribución y grado de rigidez, signos de deshidratación en ojos y mucosas, presencia de manchas verdosas en pared abdominal, veteado venoso y otros signos de descomposición del cadáver.

Signos de enfermedad. Palidez, ictericia o cianosis, petequias y equimosis espontáneas, picaduras de insectos, edema, abscesos, así como vómito, espuma y sangre en boca y orificios nasales, sangrado vaginal, materia fecal y orina.

Signos o evidencia de trauma. Comprende los siguientes:

Contusiones. Localización, tipo, característica y dimensiones.

Asfixias mecánicas. Cianosis, manchas de Tardieu, aspecto de la cara, hongo de espuma, laceración o hematoma en labios, surcos o estigmas ungueales o marcas de dedos en el cuello, signos de compresión en boca, pared torácica y cuerpos extraños en nariz y boca.

Heridas por arma de fuego. Identificar orificios de entrada y salida, describir localización, características y dimensiones, establecer la distancia o ubicación en relación con la cabeza, los talones u otros puntos anatómicos de referencia, y orientar anatómicamente los trayectos.

Heridas por arma blanca. Describir localización, forma, bordes, extremos, dimensiones, profundidad y órganos interesados.

Quemaduras. Describir localización, grado, características, extensión, tonalidad rosado cereza, signo de Montalti, actitud de pugilista, amputaciones térmicas.

Heladuras. Localización, grado, características, extensión.

Electrocución. Identificar, localizar y describir marcas y quemaduras eléctricas.

Violación. Examen del área genital (vulva, himen, vagina, ano y recto), del área paragenital (cara interna de muslos, nalgas y parte baja de la pared abdominal) y extragenital (especialmente cara, cuello, mamas y antebrazos). Deben buscarse manchas de semen, sangre y saliva; cabellos, hierbas, y muestras para bacteriología (secreción uretral) y para diagnóstico de embarazo.

Hechos de tránsito. Identificar, describir y medir traumatismos de cada fase del atropellamiento de peatones, con énfasis en las lesiones debidas al impacto primario, que deben medirse en su distancia desde los talones; identificar el conductor entre los ocupantes de un vehículo, con base en los signos en la suela de los zapatos, localización y tipo de lesiones en la frente, rostro, región precordial y miembros.

Examen interno

Se debe distinguir el examen interno del tronco y el examen interno de la cabeza.

Examen interno del tronco. Este examen comprende la incisión de la pared anterior, el examen *in situ*, la remoción de las vísceras y el examen de cada una de ellas.

Las incisiones empleadas para abrir la pared anterior del tronco pueden distinguirse por su forma en "I", "T", "Y" y "U" (fig. 11.1). Las tres primeras consisten en una incisión que sigue la línea media y parte del pubis. En la incisión en "I" puede extenderse hasta el apéndice xifoides, la horquilla esternal o el mentón. En la incisión en "T" llega hasta la horquilla del esternón y se continúa por otra incisión horizontal que se extiende de un hombro a otro. En la incisión en "Y", de la horquilla se extiende a cada una de las eminencias mastoides, detrás de las orejas;

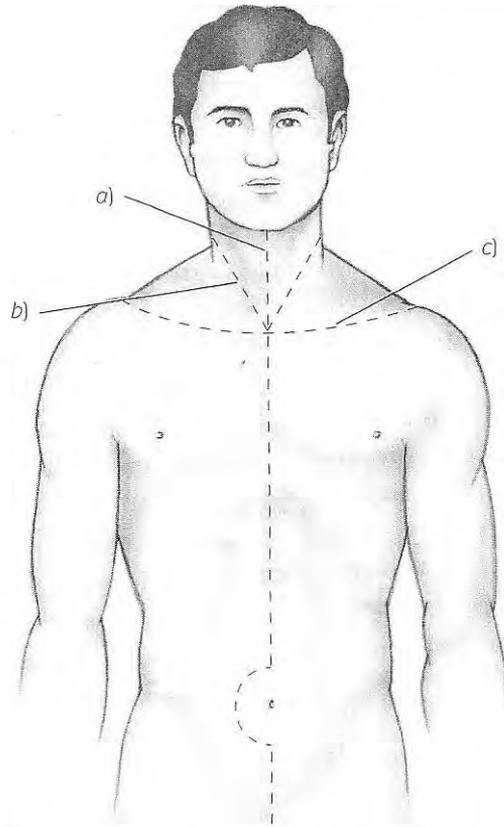


Fig. 11.1. Incisiones de autopsia: a) mediana tradicional; b) en forma de "V"; y c) en forma de "T".

dejan así un colgajo triangular de piel que se reclina sobre el rostro y permite la disección del cuello.

Una vez que las partes blandas son disecadas y reclinadas sobre los costados del tronco, el peto esternocostal es seccionado con un costótom o una sierra eléctrica a lo largo de las líneas medioclaviculares y retirado mientras se examinan las vísceras.

Las vísceras deben ser examinadas *in situ* para verificar trayectos de heridas penetrantes, cuantificar derrames en cavidades (pericardica, pleural y peritoneal) y anomalías anatómicas. Luego se remueven en bloque y se disecan una por una. Las vísceras macizas son pesadas, inspeccionadas, palpadas y seccionadas. Las vísceras huecas se deben examinar en su trayecto o luz, permeabilidad, paredes y contenido.

Examen interno de la cabeza. Este examen comprende la incisión y repliegue de la piel cabelluda, la abertura del cráneo, la remoción del encéfalo y el despegamiento de la duramadre.

La incisión de la piel cabelluda sigue una línea transversal, "en diadema", que se extiende de una oreja a otra. Luego, con bisturí cada mitad se desprende del cráneo y se repliega para dejar a descubierto la bóveda del cráneo (fig. 11.2). Ésta es abierta con herramientas manuales o eléctricas. Sigue el perímetro del cráneo, con angulaciones laterales para volver a montar la bóveda. La remoción del encéfalo y, a continuación, de la duramadre es labor directa del médico. Una vez finalizada dicha etapa, debe percutirse el cráneo para detectar fracturas en la base.

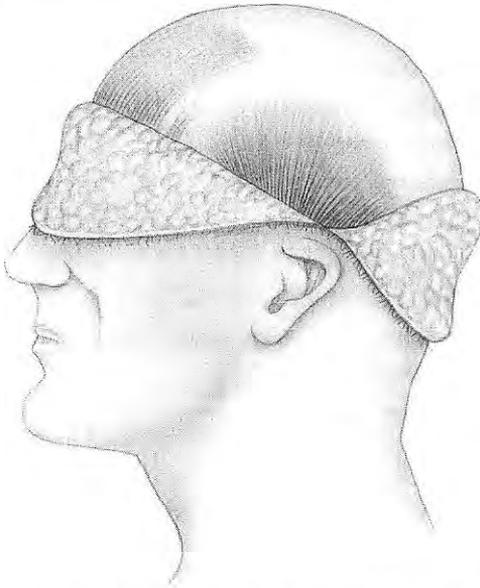


Fig. 11.2. La piel cabelluda se secciona en "diadema"; una mitad reclinada sobre la cara y la otra sobre la nuca. El cráneo se secciona con angulaciones laterales para evitar el deslizamiento de la bóveda.

Toma de muestras para laboratorio

Las muestras pueden ser de órganos para estudio microscópico, las cuales se preservan en

solución de formaldehído al 10 %; cuando son para investigación de grasa y enzimas, deben congelarse; para glucógeno deben fijarse en alcohol de 95° y si el objeto es el estudio de ultraestructura, deben fijarse en glutaraldehído.

Las muestras para análisis toxicológicos se colocan en tubos de ensayo al vacío o en frascos de vidrio y, en su orden, suelen consistir de sangre, orina, contenido gástrico o humor vítreo. Se conservan en refrigeración.

Las muestras para bacteriología requieren la esterilización del área con espátula metálica al rojo.

Otras muestras son las específicas de asfixia por sumersión y las de manchas, fibras y pelos, que se describirán en los capítulos respectivos.

Precauciones en caso de sida

Cuando se sospeche esta eventualidad, se ha recomendado practicar la autopsia con el cadáver dentro de una bolsa plástica, con una ventana lateral a través de la cual el patólogo introduce sus manos. Se ha sugerido emplear guantes con armazón metálica y evitar herramientas que provoquen la dispersión de gotas de sangre o polvo de hueso.

Similares precauciones deben tomarse en los casos de hepatitis viral tipo B.

Particularmente durante la fase temprana de infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), la cantidad de virus en la sangre y otros líquidos orgánicos puede ser muy elevada, mientras hay ausencia de anticuerpos detectables. Esto destaca la necesidad de dar una protección eficiente al personal de autopsias en todos los casos sometidos a examen *posmortem*.

Estudios realizados por investigadores fineses (Karhunen y cols., 1994) sugieren que los anticuerpos VIH pueden ser detectados en muestras de sangre y humor vítreo meses después de haber sido tomadas de los cadáveres y almacenadas a temperatura ambiente. Esto permitiría

un monitoreo de tales anticuerpos en autopsias para propósitos de selección o bien para estudiar la prevalencia del portador asintomático en material de autopsia.

Autopsia blanca o negativa

Recibe el nombre de *autopsia blanca, oscura o negativa* aquella donde no es posible encontrar elementos para establecer la causa de la muerte, una vez concluido el examen macroscópico y los estudios histológicos, toxicológicos, bacteriológicos, virológicos, inmunológicos y criminalísticos.

Este tipo de autopsia es más común en casos correspondientes al grupo etario más joven (lactantes, especialmente neonatos). Estas muertes, a menudo, tienen mecanismos hipóxicos o bioquímicos que no dejan macroscopia evidenciable.

No debe confundirse una autopsia blanca con los casos de defectos en el procedimiento de autopsia y en el diagnóstico de entidades de difícil apreciación.

Entre los *defectos de procedimiento* deben mencionarse los siguientes:

- a) Autopsias incompletas (sólo cabeza y cuello, o alguna de las cavidades orgánicas).
- b) Autopsia realizada sin información previa sobre el caso.
- c) Omisiones en el examen externo o el interno.
- d) Técnica de autopsia incorrecta (no se hicieron secciones finas de órganos macizos o de todo el trayecto de arterias coronarias, o no se abrió toda la luz intestinal, etcétera).
- e) Deficiencias en la toma de muestras o en la interpretación de los resultados de su examen.
- f) Patólogo forense sin capacitación adecuada.

Entre los *defectos por tratarse de entidades de difícil diagnóstico* pueden citarse como ejemplos, la muerte por miedo, la concusión cerebral, epilepsia, embolismo graso al sistema nervioso central, epiglotitis por *Haemophilus B*, miocarditis, anemia de células falciformes, etcétera.

Con referencia a la autopsia blanca, ha dicho el insigne maestro inglés Bernard Knight:

No hay razón para emitir una causa de muerte especulativa si no puede sostenerse después como prueba judicial o declaración legal. Desde luego, es justificable y verdaderamente parte de las obligaciones del patólogo forense discutir la gama de posibles causas con las autoridades responsables de la investigación de una muerte, pero ser dogmático en torno a una sola causa donde los fundamentos para tal decisión son endeble, no ayuda en nada y puede conducir a consecuencias lamentables.

Otros tipos especiales de autopsia son la endoscópica y la virtual. La primera aplica la técnica de la endoscopia para visualizar el interior de las cavidades en el tronco; sin embargo, cabe advertir que no permite visualizar el mediastino posterior ni el retroperitoneo. La autopsia virtual o virtopsia emplea la tomografía axial computada y la resonancia magnética. Ambas son útiles cuando hay elementos de carácter circunstancial, religioso o social, que impiden practicar una autopsia tradicional.

Documentos medicolegales

La autopsia medicolegal genera dos documentos médicos: uno es el protocolo de autopsia y el otro, el dictamen medicolegal.

El *protocolo de autopsia* es el documento que contiene la descripción de todas las comprobaciones hechas por el médico, en el examen del cadáver y en los estudios complementarios de laboratorio y gabinete. Por su carácter eminentemente técnico es de limitado valor para el juez

y, en general, para los abogados. No obstante, debido a su trascendencia legal puede solicitarse su certificación a fin de evitar adulteraciones.

El *dictamen medicolegal*, en cambio, es el documento de utilidad judicial debido a que es redactado en términos comprensibles para el juez y otras autoridades. Incluye las partes siguientes:

Encabezamiento. En él se indica el nombre del fallecido, su edad, el lugar y la fecha de su muerte; número, fecha y hora de la autopsia.

Causa de la muerte. Se debe expresar en términos sencillos. La terminología médica puede incluirse entre paréntesis.

Otros hallazgos de autopsia. Se enumeran traumatismos o enfermedades secundarias.

Manera de muerte. Conviene dar alternativas y, ante la imposibilidad de hacerlo, especificar acerca de la "manera" planteada, "desde el punto de vista medicolegal".

Resultado de exámenes de laboratorio. Debe incluirse la interpretación médica en términos sencillos.

Comentario. Es la correlación de las comprobaciones de la autopsia con las circunstancias de la muerte o con los resultados de los análisis de laboratorio.

Fotografías y diagramas. Debe incluirse siempre una fotografía del rostro, de frente, con propósitos de identificar al difunto. Además, se agregarán aquellas otras fotografías o diagramas que permitan aclarar la ubicación, distribución, número, tipo y gravedad de las lesiones.

INTERVALO POSMORTEM

El intervalo *posmortem* es el tiempo transcurrido desde el momento en que se produjo la muerte verdadera de un individuo.

El cálculo de la duración de ese periodo se conoce también como *diagnóstico de la hora de*

la muerte, determinación de la data de la muerte y tanatocronodiagnóstico.

En ocasiones se trata de establecer la hora o el día; en otras, sólo se puede hacer una estimación en semanas, meses, años o aun siglos. El cálculo será tanto más aproximado cuanto más temprano se lleve a cabo.

Para el recordado maestro neoyorquino Milton Helpert:

La estimación del intervalo *posmortem* es notoriamente una de las técnicas más difíciles e imprecisas en patología forense —ninguna de las pruebas es segura—, y toda la evidencia posible debe correlacionarse para tratar de arribar a algún criterio cronológico sensato dentro del cual pudo haber acontecido la muerte.

Se expondrá el tema en relación con el cadáver reciente, el cadáver antiguo, restos esqueléticos y escenario de la muerte.

Cadáver reciente

En la determinación del intervalo *posmortem* en el cadáver reciente son útiles las reacciones supravitales, los fenómenos cadavéricos tempranos y algunos criterios bioquímicos.

Reacciones supravitales. Se llaman *supravitales* porque corresponden a la capacidad de respuesta que el organismo conserva *mas allá de la vida*, ante estímulos eléctricos, químicos o mecánicos.

Excitabilidad muscular *posmortem*. Consiste principalmente en la excitabilidad por corriente farádica, propuesta por Prokop. Se emplean dos agujas de inyección conectadas a una batería de bolsillo (es preferible una de 4 volts). Las agujas se insertan en los ángulos externos de los ojos y de los labios. Una reacción positiva puede ser fuerte, mediana y débil. Es *fuerte* cuando hay una contracción facial generalizada. Es *me-*

diana cuando la reacción está confinada a las partes blandas circundantes, y *débil* cuando la reacción se limita a una contracción fibrilar.

Los resultados promedio referidos al intervalo *posmortem* son los siguientes: a los 45 minutos, contracción facial generalizada; a los 75 minutos, fuerte contracción de los párpados con mediana excitación de los labios; a los 105 minutos, mediana excitación de párpados y débil excitación de labios; a los 135 minutos, débil excitación los párpados y ninguna respuesta cuando se trata de excitar los labios.

Reacciones pupilares. Consisten en la contracción (miosis) o dilatación (midriasis) de la pupila cuando se inyectan en el ojo sustancias como la pilocarpina y la hemotropina. Entre ocho y 17 horas puede haber midriasis; entre 14 y 20 horas miosis, y entre tres y 11 horas la doble reacción (Prokop y Ftinhausen).

Cambios retinianos. Requieren la observación mediante un oftalmoscopio, después de humedecer la córnea con unas pocas gotas de agua o solución salina.

Uno de estos cambios es la fragmentación de las columnas de eritrocitos en los vasos de la retina, que se produce entre cinco y 120 minutos. Otro es la decoloración del disco, que empieza a los cinco minutos y se completa entre siete y 10 horas. Finalmente, después de las 15 horas la retina se vuelve gris o de tono amarillo grisáceo uniforme, con desaparición de los vasos sanguíneos y exposición de la mácula.

Coagulación *posmortem*. Se utiliza sangre de la vena femoral, que se recoge en un tubo de ensayo. La coagulación se produce entre una y 12 horas.

Fenómenos cadavéricos. En su orden, son de utilidad en la práctica medicoforense, el enfriamiento, las livideces y la rigidez cadavéricas.

Enfriamiento cadavérico. La medición científica del enfriamiento del cadáver se inició en el siglo XIX. Los primeros trabajos en este

sentido fueron realizados por el doctor John Davy, en 1839 en soldados muertos en Malta y Bretaña. Alfred Swaine Taylor, autor de la obra clásica de medicina legal inglesa que lleva casi un siglo de publicarse, dio a conocer en 1863 los conceptos de la meseta inicial del enfriamiento, el gradiente de calor y el efecto del aislamiento. Posteriormente, Rainy, de Glasgow aplicó los primeros criterios matemáticos al problema. En el presente siglo deben mencionarse a De Saram, de Ceilán (1955, 1977), Fiddes y Patten (1958) y Marshall y colaboradores (1960, 1970), que publicaron trabajos sobre el tema.

Excepto en aquellos ambientes donde la temperatura es de 37 °C o más, lo habitual es que el cuerpo humano se enfríe después de la muerte. De acuerdo con la ley del enfriamiento de Newton, un cuerpo homogéneo de laboratorio experimenta un promedio de enfriamiento proporcional a la diferencia de temperatura entre la superficie del cuerpo y los alrededores.

Basada en la citada ley, se aceptó durante largo tiempo la fórmula de Glaister. Esta fórmula consistía en dividir entre 0.83 la diferencia entre la temperatura rectal normal (37 °C) y la temperatura rectal en el momento de la determinación (también en grados Celsius), y el resultado supelementalmente daba el número de horas transcurridas desde la muerte.

Sin embargo, las investigaciones de Hoare (1962) demostraron que el enfriamiento del cadáver humano no sigue el principio enunciado por Newton. En efecto, interfieren numerosas variables, como la temperatura corporal inicial, dimensiones del cadáver, posición, ropas y otros medios de aislamiento, temperatura ambiental, movimientos del aire, hemorragia, etc. Con base en tales observaciones, Marshall y Hoare formularon en 1962 la ecuación conocida como *curva estándar de enfriamiento*, en la cual se asume que hay una temperatura ambiental constante y una temperatura conocida al morir. Quizá por la aplicación de matemáticas

que requiere, esta ecuación no ha alcanzado la difusión que merece. En aras de simplificarla, varios investigadores, incluidos Marshall y cols., se han dado a la tarea de elaborar nuevas propuestas. Es así como Hiraiwa y cols. (1980) y Linnerup (1993) han formulado programas de computación para resolver la ecuación de Marshall y Hoare.

Otro recurso para establecer el intervalo *posmortem* que ha logrado cierta acogida ha sido el *nomograma de Henssge* (1981). Como se sabe, la nomografía es el procedimiento de cálculo que consiste en remplazar las operaciones aritméticas por gráficas, donde la intersección de las líneas determina el valor numérico buscado. El nomograma de Henssge se fundamenta en una sola temperatura rectal y comprende factores de corrección del peso del cadáver. El resultado se da dentro de diferentes rangos de error, que oscilan entre 2.8 horas en la mayor estimación y 7 horas en la peor (fig. 11.3).

Livideces cadavéricas. Habitualmente aparecen a las tres horas de la muerte y sólo son modificables durante las 12 primeras horas de su formación. En las siguientes 12 horas no se modifican, pero aún pueden formarse nuevas livideces. Después de las 24 horas se fijan y ya no es posible que se modifiquen las existentes o que se formen otras nuevas.

Rigidez cadavérica. Empieza a las tres horas y se completa entre 12 y 15 horas. Desaparece en un lapso que oscila entre 24 y 30 horas.

En temperatura promedio, Knight propone el siguiente esquema:

- a) Si el cadáver está tibio y flácido, el intervalo *posmortem* es menor de tres horas.
- b) Si el cadáver está tibio y rígido, el intervalo es de tres a ocho horas.
- c) Si el cadáver está frío y rígido, el intervalo es de ocho a 36 horas.
- d) Si el cadáver está frío y flácido, el intervalo es de más de 36 horas.

Fenómenos fisiológicos. De ellos analizaremos el contenido del estómago, el contenido de la vejiga y el crecimiento de la barba.

Contenido gástrico. Clásicamente, se ha empleado el siguiente esquema:

- Alimentos bien diferenciales, muerte ocurrida una o dos horas después de la ingestión.
- Alimentos apenas reconocibles, muerte ocurrida cuatro a seis horas después de la ingestión.
- Estómago vacío, muerte ocurrida después de las seis horas de la última ingestión.

Sin embargo, actualmente se considera que el vaciamiento del estómago no debe emplearse en el diagnóstico del intervalo *posmortem*, dadas las grandes variaciones en un mismo individuo y de un individuo a otro, aun con la ingestión del mismo tipo de comida (DiMaio y DiMaio, 1989). Entre los factores que hacen cuestionable la aplicación del vaciamiento gástrico como criterio para establecer el intervalo *posmortem*, figuran los siguientes:

1. La digestión puede continuar algún tiempo después de la muerte.

2. La naturaleza física de una comida afecta el tiempo de digestión gástrica: conforme más fluida sea, su vaciamiento será más rápido. En un estómago vacío, los líquidos ingeridos casi no permanecen en él.

3. La naturaleza de los alimentos modifica el tiempo de vaciamiento. Así, las grasas demoran la apertura del píloro, lo mismo que los licores.

4. El sistema parasimpático (neumogástrico) puede retardar o detener la movilidad gástrica y la secreción del jugo gástrico, así como mantener el píloro cerrado.

Contenido vesical. Otro criterio tradicional ha sido el contenido de la vejiga. Su repleción