

MANUAL DE CIENCIAS FORENSES Y CRIMINALÍSTICA

Ángel Gutiérrez Chávez

trillas 



2(B-5)

A mi madre, Alicia Chávez Olguín,
con gran cariño

A mi padre, Ángel Gutiérrez Castañares,
por los gratos recuerdos

Ángel Gutiérrez Chávez

Médico cirujano, egresado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. Criminalista por el Instituto Nacional de Ciencias Penales, Procuraduría General de la República. Ex presidente de la Sociedad Mexicana de Medicina Forense, Criminología y Criminalística, A.C.

Presidente y miembro fundador del Colegio de Ciencias Forenses, A.C.

Catedrático de la Facultad de Derecho de la UNAM. Profesor de medicina forense y criminalística en la maestría de ciencias penales, Universidad Anáhuac. Médico del Instituto Politécnico Nacional. Miembro correspondiente de la Asociación de Médicos Forenses de la República de Argentina. Miembro de la American Academy of Forensic Science, en trámite. Ex jefe del Servicio Médico Forense Estatal de la Procuraduría General de Justicia del Estado de México. Miembro Fundador y Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias Forenses, A.C.



MANUAL DE CIENCIAS FORENSES Y CRIMINALÍSTICA

Ángel Gutiérrez Chávez

**EDITORIAL
TRILLAS**



México, Argentina, España
Colombia, Puerto Rico, Venezuela

Catalogación en la fuente

Gutiérrez Chávez, Ángel
Manual de ciencias forenses y criminalística --
México : Trillas, 1999.

154 p. : il. (algunas col.) ; 25 cm.

Incluye índices

ISBN 968-24-5857-9

1. Medicina legal. 2. Delitos y delincuentes -
Identificación. I. t.

*D- 614.19*G693m*

*LC- RA1053*G8.5*

La presentación y disposición en conjunto de
MANUAL DE CIENCIAS FORENSES Y CRIMINALÍSTICA
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

© 1999, Editorial Trillas, S. A. de C. V.,
Av. Río Churubusco 385, Col. Pedro María Anaya,
C.P. 03340, México, D. F.
Tel. 56 88 42 33, FAX 56 04 13 64

División Comercial, Calz. de la Viga 1132, C.P. 09439
México, D. F., Tel. 56 33 09 95, FAX 56 33 08 70

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

Primera edición, julio 1999
ISBN 968-24-5857-9

Impreso en México
Printed in Mexico



Prólogo

Las sociedades actuales enfrentan un gran reto: conciliar la seguridad pública y el irrestricto respeto a los derechos humanos de los gobernados. En la consecución de este fin, la medicina forense y la criminalística coadyuvan de forma importante, ya que por el contenido de las normas constitucionales, legales e internacionales se hace necesario que la investigación y persecución de los delitos se realice en forma científica; allegando tanto a las autoridades encargadas de la procuración y la administración de justicia, como a las partes procesales, nuevas técnicas y métodos que les permitan conocer la existencia o no del delito y del sujeto activo del mismo.

En efecto, antaño se recurría sistemáticamente a la desdenable práctica de la tortura, con la finalidad de obtener datos que permitieran el conocimiento de la verdad histórica; esta horrenda práctica condujo a un sinnúmero de injusticias sumamente graves que, por fortuna, despertaron el interés de muchos grupos de ciudadanos que exigieron el establecimiento de organismos que protegieran los derechos humanos, con lo cual disminuyó significativamente el citado actuar ilegal. Este gran avance, en el respeto a los derechos subjetivos públicos fundamentales, obligó a las autoridades a pensar y buscar nuevas formas de conocer los hechos pasados, que posiblemente constituyeron conductas delictuosas, mediante la investigación científica, orientada principalmente hacia el avance y conocimiento de la medicina forense y la criminalística.

Por lo anterior, la medicina forense y la criminalística revisten hoy día una peculiar importancia en nuestro país, pues sabido es que la principal demanda ciudadana es lograr niveles aceptables de seguridad pública y abatir la impunidad, siempre con el equilibrio fundamental del respeto incondicional a los derechos humanos. Por ello, la presente obra no sólo constituye una aportación importante al estudio y conocimiento de las ciencias forenses, sino que contribuye a la educación e instrucción de las personas encargadas de la procuración y la administración de justicia; así como a los estudios de la materia que, sea en el plano teórico o en el práctico, tienen relación directa con la actividad referida.

El autor, en su MANUAL DE MEDICINA FORENSE Y CRIMINALÍSTICA, logra unir la profundidad teórica con la facilidad de entendimiento, puesto que su contenido refleja un gran conocimiento del tema, pero al mismo tiempo tiene la virtud de estar expuesto de forma sencilla, por lo que es un libro que está dirigido tanto a los estudiosos como a aquellas personas que con esta obra tendrán su primer acercamiento a las ciencias forenses.

Con gran visión, el autor seleccionó contenidos que, tratados en forma conjunta y sistemática, otorgarán un conocimiento global sobre el tema, por lo cual ahora los lectores en lugar de acudir para cada tema a un libro diferente, podrán estudiar este Manual y, sin duda, saciar sus inquietudes académicas.

No cabe duda que el libro del doctor Ángel Gutiérrez Chávez es ampliamente recomendable, ya que en la obra confluyen la inteligencia, el rigor metodológico, la didáctica y la experiencia del reconocido autor.

MARCOS CASTILLEJOS ESCOBAR

Prefacio



La decisión de escribir un manual de criminalística y medicina forense obedece, fundamentalmente, a las reiteradas peticiones de los alumnos de la Facultad de Derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México durante el tiempo en que el autor impartió la cátedra de medicina forense.

No cabe duda que, para poder entender la importancia de la medicina forense en la administración de justicia, es necesario conocer, aunque sea de modo elemental, la criminalística y otras ciencias forenses que coadyuvan en la procuración de justicia. Asimismo, se debe estar consciente de que tanto la primera como las segundas no pueden actuar aisladamente cuando se realiza una investigación criminal; esto significa que su participación ha de ser multi e interdisciplinaria. Por tal motivo, el que suscribe siempre inicia el curso con generalidades sobre criminalística, para después abordar plenamente la materia de medicina forense.

Por otra parte, conforme el autor profundizaba en el curso, advirtió que era necesario que el alumno conociera la existencia y aplicación de otras áreas muy específicas de las ciencias forenses que, por su especialización, requieren de personal altamente calificado para su enseñanza; para tal efecto, siempre contó con la colaboración entusiasta de destacados catedráticos forenses, tanto mexicanos como extranjeros; tal es el caso de los doctores Mario Alva Rodríguez (de México), Jorge González Pérez (de Cuba) y Osvaldo Avaro (de Argentina), quienes, por la amistad que los une y por su apego a la docencia, acudían con gusto a las aulas de la máxima casa de estudios de México, para compartir sus conocimientos y experiencias.

Indudablemente esto motivó a los alumnos a interesarse cada vez más en las ciencias forenses y su aplicación en la administración de justicia. Asistían a clases, ya sea como alumnos inscritos o en calidad de oyentes; acudían a la biblioteca y, dentro de sus posibilidades, compraban algún libro del área.

Antes de que esta obra apareciera, al inicio del curso se les recomendaba bibliografía a los alumnos; sin embargo, existían algunos inconvenien-

tes: para cada tema se requería de un libro específico, el cual no existía en la biblioteca, era muy costoso o la terminología que utilizaba no era clara.

Ante tales circunstancias, al finalizar el curso y de manera invariable, los alumnos hablaban de la necesidad de que existiera un libro que abarcara todo y en el orden como lo habían visto en clase, que estuviera escrito en un lenguaje sencillo, y cuya terminología fuera entendible tanto para el estudiante de leyes, como para el abogado litigante.

La práctica forense privada permitió al suscrito observar, por ejemplo, la falta de conocimientos por parte de los litigantes, acerca de cómo debe ser solicitada la prueba pericial; ya que en muchas ocasiones éstos acuden a un odontólogo cuando realmente lo que necesitan es un médico. El mismo error suele cometerse también por el Ministerio Público. Asimismo, este funcionario también suele incurrir en el error de solicitar información, prácticamente imposible, al perito.

Quizá lo más preocupante es que el juez, dado que carece de información forense, no le confiere importancia a la prueba pericial; es decir, no la toma en cuenta o le da otra interpretación. Por ello, el que suscribe está convencido de que la pericial es la más importante de todas las pruebas.

Lo anterior, entre otras causas, fue lo que animó al autor a elaborar un texto con los principales temas interrelacionados de criminalística y medicina forense, que estuviera dirigido al estudiante de medicina legal y de derecho penal, así como al abogado, al Ministerio Público, al juez, al perito en formación, al policía judicial y a todos los profesionales interesados que toman parte en la investigación criminal.

Un manual práctico, moderno, fácil de entender; que permita al lector conocer las principales disciplinas forenses utilizadas en la procuración e impartición de justicia, que pueda ser usado como libro de consulta por el estudiante de leyes y que sirva al profesional como auxiliar en su práctica diaria.

Debe recordarse que la educación es un problema decisivo para la sociedad, que en un país moderno y desarrollado la enseñanza no debe ser confusa, y carente de sentido y significación. Los tiempos actuales no permiten educar por educar, sino siempre mirando hacia un fin y procurar su realización. Es por ello que esta obra es una modesta aportación académica para la formación profesional de todos aquellos que, de alguna manera, están involucrados en la procuración e impartición de justicia.

EL AUTOR

Índice de contenido



Prólogo	5
Prefacio	7

PRIMERA PARTE

Las ciencias forenses y la criminalística

Cap. 1. Antecedentes históricos	15
Orígenes de la medicina legal, 15. Otras aportaciones, 18. La medicina legal en México, 19. Ciencias auxiliares, 20. Métodos de identificación, 21. Inicios de la criminalística en México, 22.	
Cap. 2. Concepto y definición de criminalística	25
Cap. 3. Clasificación de la criminalística	27
Criminalística de campo, 27. Criminalística de laboratorio, 28.	
Cap. 4. Lugar del hecho	39
Concepto, 39. Clasificación, 39. Protección y conservación, 40. Observación, 41. Fijación, 41. Equipo, 47.	
Cap. 5. Indicios y evidencia	51
Concepto, 51. Clasificación de los indicios y evidencias, 52. Levantamiento y embalaje, 53.	
Cap. 6. Reactivación de huellas con α-cianoacrilato	63
Antecedentes históricos, 63. Procedimiento para identificar huellas, 65. Método, 67. Resultados, 68.	

SEGUNDA PARTE

Medicina forense

Cap. 7. Concepto de medicina forense	73
Cap. 8. Tanatología	75
Definición y generalidades, 75. La muerte en relación con la filosofía y la religión, 76. Manifestaciones clínicas de la muerte, 76. La <i>Declaración de Sydney</i> , 77. La <i>Ley General de Salud</i> , 77. Levantamiento del cadáver, 80. Necropsia, 86.	
Cap. 9. Traumatología forense	95
Lesiones, 95. Asfixias mecánicas, 108.	

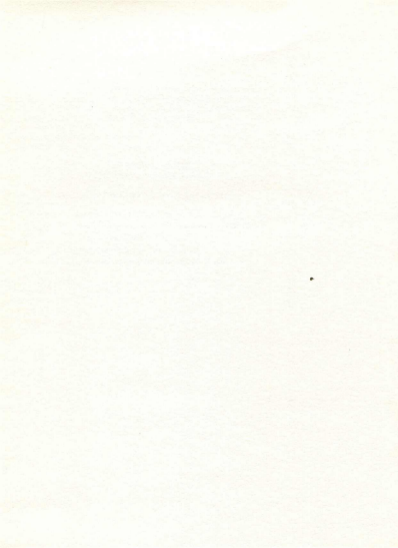
TERCERA PARTE

Proyectos en el área forense

Cap. 10. Creación del Instituto Nacional de Ciencias Forenses	117
Antecedentes históricos, 117. Introducción, 117. Definición, 118. Justificación, 118. Objetivos, 119. Perfiles, 120. Perfil del egresado, 120. Planes y programas, 121.	
Cap. 11. <i>Ley Federal de Peritos</i>	123
Antecedentes históricos, 123.	
Sección a color	133
Bibliografía	145
Índice analítico	147

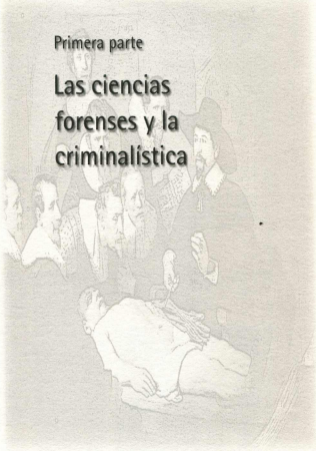
En las ciencias forenses,
como en los cargos públicos
y en la política,
la falta de conocimientos
se transforma en prepotencia.

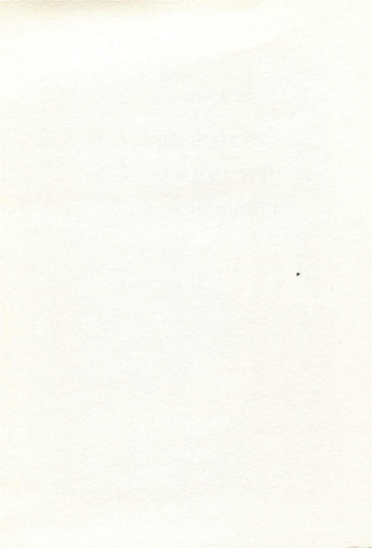
•



Primera parte

**Las ciencias
forenses y la
criminalística**







1

Antecedentes históricos

Las ciencias forenses incluyen otras disciplinas que, mediante el empleo del método científico, pueden aplicarse con fines legales para esclarecer un hecho delictivo.

Algunas de las especialidades que intervienen son, por ejemplo, la medicina, la odontología, la química, la antropología y la fotografía entre otras. Por lo cual revisten importancia como ciencias que coadyuvan en la investigación criminal; en estos casos se les conoce como ciencias forenses o legales.

ORÍGENES DE LA MEDICINA LEGAL

Para hablar de la historia de la medicina legal es necesario remontarse al origen de la medicina, ya que la legal surge como especialidad de la forense; por tanto, existen antecedentes que dieron la pauta para que destacados científicos pudieran relacionar la medicina con la justicia.

Tal es el caso de la medicina egipcia que, con la práctica del embalsamamiento y aunque ésta era parte de una ceremonia religiosa en la que la medicina no tenía nada que ver, aportó algunos conocimientos de anatomía y ayudó a descubrir los métodos conservadores que se empleaban en los cadáveres (fig. 1.1). Ceremonias religiosas, como las de los aztecas, aportaron a von Gall cientos de vocablos anatómicos derivados del náhuatl (fig. 1.2).

Posteriormente, con fines médicos, los chinos, mediante la aper-



Fig. 1.1. El dios Anubis embalsama el cadáver de un noble egipcio.



Fig. 1.2. Los aztecas nos legaron numerosos términos referentes a la anatomía, los cuales se utilizan actualmente en medicina.

tura de cadáveres, escribieron textos sobre anatomía, como el *Yang Kiai* (1068-1140) y el *Wáng-Tsing-jen* (1768-1831). Pero no sólo la disección de cadáveres contribuyó al conocimiento de la anatomía, también los experimentos en animales y la práctica quirúrgica permitieron a los discípulos de Hipócrates, en la medicina helénica, conocer las partes humanas (fig. 1.3).

Ya en el siglo XV, en la Europa de la Baja Edad Media, se practicaban autopsias para descubrir las anomalías o lesiones que provocaba alguna enfermedad en los cuerpos disecados, debido a lo cual surgiría al paso del tiempo la anatomía práctica, que posteriormente se llamaría anatomía patológica (fig. 1.4).

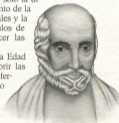


Fig. 1.3. Los escritos e investigaciones que realizó Hipócrates, fueron la base para el desarrollo y el conocimiento de la anatomía humana en la medicina helénica.



Dentro de esta especialidad, destaca la publicación de Th. Bonnet llamada *Sepulchretum*, que fue reeditada por J. J. Manget, en la que se consignaron más de 3000 historias clínicas con protocolo de autopsia.

En esta época sobresalen los procedimientos quirúrgicos que el francés Ambrosio Paré (1509-1590), cirujano mi-

Fig. 1.4. Realización de una autopsia en el siglo XV, en esta época ya se practicaba la cirugía en cadáveres disecados, en busca de anomalías o lesiones.

litar del Ejército, practicaba en las heridas por arma de fuego. Bien puede afirmarse que con Ambrosio Paré comienza la cirugía moderna.

Pero estas no fueron las únicas aportaciones de Paré hacia la medicina, también hizo una descripción de los pulmones de niños estrangulados por sus padres, buscó huellas para descubrir crímenes sexuales y, en 1575, aportó los métodos para preparar informes medicolegales; por todo esto, muchos autores lo consideran como el padre de la medicina legal moderna (fig. 1.5).

Existen datos más antiguos acerca de la medicina legal, que reconocen a Imhotep como primer experto de esta especialidad en Egipto, 3000 años a. de C. En la antigua Mesopotamia, hacia el año 1800 a. de C., los sanadores se hallaban sometidos bajo la amenaza de fuertes sanciones si regulaban la práctica médica escrita en el *Código de Hammurabi* (fig. 1.6).

Otra ley con las mismas finalidades es el *Código Justiniano*, que aparece entre los años 529 y 564 d. de C. En 1507 en Alemania, en los territorios del obispo Bamberg, es emitido un libro de leyes, el *Constitutio Bambergensis Criminalis*, en el que se ordenaba la consulta médica en los casos de infanticidio y lesiones, sirviendo de modelo al *Código penal* del emperador Carlos V que se promulgó en 1532.

Aunque algunos historiadores califican de forenses a ciertos pasajes de la obra de Galeno (fig. 1.7), y citan también en muchas ocasiones el dictamen de Antistio, que al examinar el cadáver de Julio César llegó a la con-



Fig. 1.5. Ambrosio Paré, iniciador de la cirugía moderna, dio a conocer los procedimientos para elaborar informes medicolegales, entre otras aportaciones importantes. Se le considera el padre de la medicina legal moderna.



Fig. 1.6. Detalle de la estela en la que se halla escrito el *Código de Hammurabi*.



Fig. 1.7. Según algunos historiadores, en la obra de Galeno se encuentran diversos temas relacionados con las ciencias forenses.

clusión de que sólo una de las 23 heridas era mortal; es hasta 1248 cuando en China se publica el libro *Hsi Yüan Lu*, que podría considerarse, en realidad, como el inicio de la aplicación de los conocimientos médicos para el esclarecimiento de actos delictivos y como auxiliar del derecho.

El primer experimento forense lo realizó el médico Schreyer, en 1682, al sumergir en el agua los pulmones de un niño para determinar si había nacido muerto.

OTRAS APORTACIONES

En el siglo XX destacaron grandes científicos que lograron incluir los descubrimientos de la medicina en el campo de la medicina legal: tal es el caso de Kromholtz y Popel en Praga, y Fietz y Bernt en Viena, y los tres médicos que aportaron los fundamentos de la verdadera medicina legal: Johann Ludwig Casper, de Berlín; Matthieu Joseph Bonaventura, de Menorca, y Marie Guillaume Alphonse Devergie, de París, quienes en 1835 publicaron el libro *Médecine légale, théorique et pratique*.

Otro francés destacado fue Lacassagne, quien al prestar sus servicios como médico militar en África se interesó profundamente por los aspectos forenses de la medicina cuando observó la costumbre de portar tatuajes entre los soldados, lo cual lo llevó a realizar un estudio sobre la importancia del tatuaje en la identificación.

Otras aportaciones importantes de Lacassagne fueron sus estudios sobre el fenómeno de las manchas sanguíneas en los cadáveres, así como su enfriamiento, lo que permitiría conocer el tiempo aproximado en que ocurrió la muerte. En 1878 publica su libro *Précis de Médecine Judiciaire* y, en 1880, es el primero que imparte la cátedra de medicina legal en Lyon.

El médico belga Pierre Nysten también estudió elementos del cronotanodiagnóstico, y describió el proceso legal y cronológico de la rigidez muscular. En Alemania destacan Kockel, Berg, Strassman y Ziemke, quienes dieron una fisonomía específica a la medicina legal.

A lo largo de la historia de la medicina legal ha habido grandes científicos que, gracias a sus estudios y experimentos, aportaron las bases de la medicina legal moderna: Brouardel y Tardieu realizaron estudios profundos en casos de muerte por asfixia; Tardieu describió los pequeños derrames sanguíneos llamados *manchas de Tardieu*.

Hubo también investigadores que realizaron peligrosos experimentos, tal es el caso del rumano Minovici que estudió las sensaciones experimentadas en ahorcados. Gran repercusión tuvieron los trabajos de Paul Uhlenhuth para diferenciar los diversos tipos de sangre y, en especial, poder comprobar la existencia de sangre humana. En Italia sobresalen los trabajos de Benassi.

A Juan Frago se le considera como fundador de la medicina legal española; en Estados Unidos se establece la enseñanza de la medicina legal entre 1815 y 1823 por J. S. String-Ham y Romain Beck, sin embargo, a Magrath se le considera como el primer médico que usó los métodos patológicos europeos. En 1918 se promulgó una ley que sustituyó a los *coroners* (personas que tenían la misión de investigar los casos de muerte sospechosa) por los *chief medical examiners*, quienes tenían que ser patólogos con experiencia.

En Argentina, y en todo el continente, son considerados como grandes forenses el profesor Nerio Rojas y Federico Pablo Bonnet, y en la actualidad los doctores Óscar Gervasio Sánchez, Víctor A. J. Frigieri y Osvaldo Luis Avaro han hecho resurgir la medicina legal argentina.

En Brasil, el profesor Raimundo Nina Rodríguez es actualmente el gran maestro de la medicina legal y, gracias a sus trabajos, han destacado los doctores Maria Theresa de Madeiros Pacheco, Luis Carlos Cavalcante Galvao, Alberi Espindula y Jorge de Sousa Lima, decano de la odontología forense brasileña. Costa Rica ha dado al mundo prestigiosos médicos forenses, como Alfonso Acosta Guzmán, primer profesor de esta disciplina, y Eduardo Vargas Alvarado, cuyos libros de texto y magistrales conferencias han logrado rebasar las fronteras del país.

LA MEDICINA LEGAL EN MÉXICO

Poco a poco cobró importancia en todo el mundo, la aplicación de los conocimientos médicos en la impartición de justicia, razón por la cual se incluyó la cátedra de medicina legal en las universidades, se crearon institutos, asociaciones y se fomentó la investigación medicolegal.

México no quedó exento: en 1833 se implantó la cátedra de medicina legal al fundarse la escuela de ciencias médicas. En el año de 1871, el doctor Luis Hidalgo y Carpio inicia sus trabajos relacionados con la medicina legal, y asesora a los legisladores para la elaboración del *Código Penal*. En 1877, con la colaboración del doctor Ruiz Sandoval, publica un compendio de medicina legal. Por todo esto y por otras aportaciones científicas, se considera a Hidalgo y Carpio como el fundador de la medicina legal mexicana, en la cual han destacado talentosos médicos, como José Torres Torija, que siempre tuvo la inquietud de que se fundara el Instituto de Medicina Forense, y el criminólogo Alfonso Quiroz Cuarón, reconocido internacionalmente por sus brillantes participaciones en el aspecto forense (que requerirían de un capítulo especial para poder mencionarlas, pero cabe destacar su intervención en la investigación del asesinato de León Trotsky), fundador de la Sección de Investigaciones Especiales del Banco de México, catedrático en las facultades de medicina y derecho de la Universidad Nacional Autónoma de México, autor de gran cantidad de publicaciones y participante en foros científicos de todo el mundo.

También es necesario mencionar al maestro Sol Casao, miembro fundador de la Sociedad Mexicana de Medicina Forense, Criminología y Criminalística A. C.; al doctor Agustín Andrade, quien realizó estudios sobre identificación de personas y características del himen en México; a los doctores Nicolás Ramírez, Castillo Najera, Baledón Gil, Martínez Murillo, Gilbón Maitret; Mario Alva Rodríguez, quien fuera Director del Servicio Médico Forense del Distrito Federal y Director General de los Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República; a Aurelio Núñez Salas, organizador de grandes eventos académicos; a Héctor Serna V., gran estudioso y magnífico maestro en medicina legal, y muchos más que sería pertinente y justo mencionar, con todas sus aportaciones, en un libro exclusivo sobre la historia de la medicina legal mexicana.

Actualmente, la cátedra de medicina legal se imparte en México en todas

las facultades de medicina y derecho del país, y ya cuenta con el reconocimiento como especialidad médica de la Academia Mexicana de Medicina, al ser incluido el Consejo Mexicano de Certificación de Medicina Legal, fundado por el doctor José Luis del Hierro. De igual forma existen importantes asociaciones académicas estatales y nacionales, destacando por su antigüedad y prestigio la Sociedad Mexicana de Medicina Forense, Criminología y Criminalística A. C., que ha sido presidida por importantes estudiosos de las ciencias forenses, como los doctores José Ramón Fernández Pérez, Aurelio Núñez Salas, Alberto I. Correa Ramírez, Ángel Gutiérrez Chávez y, actualmente, el cirujano dentista Marcelino Moreno Nieves.

Gracias a ellos ha sido posible la realización de congresos estatales, nacionales e internacionales que han dado gran impulso a la actualización y capacitación de los profesionistas forenses.

En 1995, se funda el Colegio de Ciencias Forenses con el propósito de obtener el reconocimiento total y absoluto de las especialidades forenses ante las autoridades judiciales y educativas del país. En noviembre de 1996 dicho organismo envió a la H. Cámara de Diputados un proyecto de iniciativa de ley, que aún se encuentra en estudio, denominado *Ley Federal de Peritos*.

CIENCIAS AUXILIARES

Desde sus inicios, la medicina forense demostró que se requieren de otras ciencias auxiliares para el estudio de hechos delictivos, tales como la criminología y la criminalística. De esta última dependen la documentografía, la dactiloscopia, hecho de tránsito, estudio de pelos y fibras, incendios y explosivos, y una variedad de especialidades y subespecialidades que actúan tanto en el lugar del hecho, como en los laboratorios de criminalística, analizando los indicios y evidencias.

Se considera que la criminalística comenzó en 1892, con la publicación de la primera edición del libro *El manual del juez de instrucción*, escrito por el austriaco Hans Gross (fig. 1.8) nacido en Graz en 1847. Desde sus tiempos de estudiante de derecho, Gross notó la insuficiencia de los métodos de identificación. En 1869, con el cargo de juez, vio la necesidad de dar a la investigación policial un carácter eminentemente técnico-científico, por lo que se dedicó al estudio de la física, la química, la botánica, la fotografía, la zoología y la microscopía. Escribió un libro de experiencias que se convirtió en el primer manual de la investigación criminal científica, en el cual se utilizó, por primera vez, el término *criminalística*, por lo que se le considera el padre de esta disciplina.



Fig. 1.8. El austriaco Hans Gross escribió la obra *El manual del juez de instrucción*, con la cual dio impulso a la criminalística.

MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN

No se puede pasar por alto a todos aquellos investigadores que precedieron a Gross, y que, en su afán de crear un sistema de identificación confiable, propusieron técnicas y métodos que sirvieron de base para la creación de la policía científica.

Johann Purkinje, nacido en 1823, publicó su libro *Comentatio de examine physiologico organi visus et sistematizati cutanei*, en el que intentó ordenar las innumerables formas de las huellas dactilares; el británico William J. Herschel, que trabajando en 1877 en la India, realizaba impresiones dactilares de los dedos índice y medio de la mano derecha con fines identificatorios; el astrónomo estadístico belga Adolphe Quételet, quien intentó reducir a estadística el mundo del crimen con las curvas y ley de Quételet, basándose fundamentalmente en la estatura de los individuos. El brillante Alphonse Bertillon (fig. 1.9), quien inició en 1879 sus trabajos de antropometría en la Sureté (creada por Eugène François Vidocq en 1810), a quien siempre se recordará por haber introducido la ciencia en la investigación criminal, fue el precursor de la fotografía forense, fundador del primer laboratorio técnico policiaco del mundo y creador del sistema antropométrico Bertillonage.

Sin embargo, algunos investigadores consideraban que el método creado por Bertillon no era del todo confiable, por lo que se dedicaron al estudio más profundo de la dactiloscopia, entre ellos destacan: Henry Faulds, médico escocés que trabajando en Tokio, en 1879, acumuló abundantes huellas dactilares y estudió la diversidad de formas que adoptan las líneas papilares, además de la importancia del levantamiento de huellas dactilares en el lugar del hecho para descubrir al delincuente.

Francis Galton clasificó en cuatro tipos fun-



a)



b)

Fig. 1.9. Alphonse Bertillon (a), considerado el padre de los sistemas de identificación, creó una original técnica fotográfica (b).

damentales las huellas dactilares y las publicó en su libro *Fingerprints* en 1892, y Juan Vucetich (fig. 1.10) quien llegó a Argentina procedente de Croacia en 1884, después de haber construido un aparato primitivo para la toma de huellas dactilares; se dedicó al estudio de éstas en los detenidos que pasaban por su oficina, así como en cadáveres e incluso examinó los dedos de las momias expuestas en el museo de La Plata, logrando obtener, el 1.º de septiembre de 1892, los principios básicos para una clasificación y registro práctico de las huellas dactilares. Él mismo costeó la edición de su libro *Introducción general a los sistemas antropométrico y dactiloscópico*, con el que logró demostrar la superioridad de la dactiloscopia ante el Bertillonage.



Fig. 1.10. A Juan Vucetich se le considera el padre de la dactiloscopia.

Poco a poco la dactiloscopia se establece como sistema identificatorio y como aplicación de la ciencia en la investigación criminal. En Brasil y Chile en 1903; en Bolivia, en 1906; Perú, Uruguay y Paraguay adoptan este método en 1908.

En Estados Unidos de América, la criminalística tiene sus inicios a mediados del siglo XIX con la agencia privada de detectives de Allan Pinkerton, quien también creó el primer álbum de fotografías policiales de América. En 1903, McCloughy, director de la prisión de Leavenworth, introduce en ésta el sistema dactiloscópico, pero es hasta 1911, y gracias al sargento Joseph A. Faurot, que da a conocer la dactiloscopia en Nueva York y a toda la policía estadounidense.

Es importante hacer notar que siendo presidente Teodoro Roosevelt (1901-1908) y fiscal general Charles Joseph Bonaparte, se crea en 1905 el Bureau of Investigation como un órgano de investigación con personal especializado, que posteriormente se transformaría en el *Federal Bureau of Investigation* (FBI). Y que actualmente es una de las policías científicas más importantes del mundo con personal altamente calificado como, por ejemplo, el jefe del laboratorio de pelos y fibras, Douglas W. Deedrick, los investigadores Anthony L. Maxwell Jr., Frank Doyle, Christopher J. Hopkins y Ronald S. Hurt, así como Stanley A. Pimentel, agregado jurídico de la Embajada de Estados Unidos en México, siempre interesado en la capacitación forense mexicana.

INICIOS DE LA CRIMINALÍSTICA EN MÉXICO

En México, la criminalística tiene sus inicios en 1917, cuando Lugo Fernández introduce el sistema Vucetich, y quedó formalmente establecida cuando el profesor Benjamín A. Martínez crea, en 1926, el primer laboratorio de investigación criminal, dependiente de la jefatura de policía del Distrito Federal.

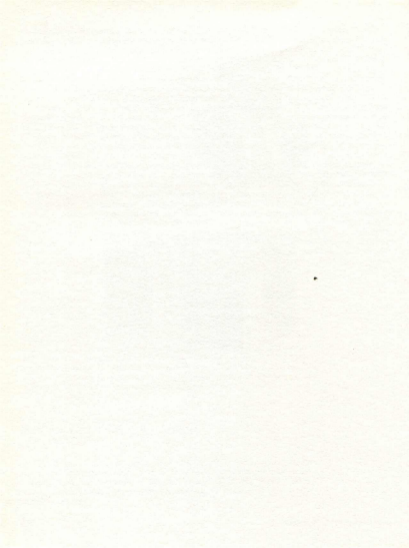
Desde entonces, muchos profesionistas han puesto en práctica sus conocimientos y experiencias para el desarrollo de la investigación criminal; entre ellos, el doctor Rafael Moreno González, el ingeniero Sergio Coyoli, Juventino Montiel, los químicos Carlos Carriedo Rico y Alfonso Luna Vázquez, el odontólogo Alberto I. Correa Ramírez, el antropólogo Alberto Prado Gómez y la maestra Martha Franco de Ambríz.

En 1971, se crea un laboratorio de criminalística de alta tecnología en los Servicios Periciales dependientes de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, a los cuales posteriormente se les da gran impulso, y en la actualidad pueden competir con los mejores laboratorios del mundo (fig. 1.11). Otros Servicios Periciales que cuentan con equipos modernos y personal altamente calificado, son los que dependen de la Procuraduría General de la República y de la Procuraduría General de Justicia del Estado de México.

Algunos estados de la República no cuentan con los recursos humanos y materiales necesarios para realizar indagatorias confiables y de alta calidad, consecuentemente la criminalística mexicana todavía no ha podido alcanzar un primer nivel de investigación. Por tanto, siempre se ha insistido en la creación de un Instituto Nacional de Ciencias Forenses, en el que se formen investigadores de alto nivel que cuenten con el reconocimiento de las autoridades educativas y judiciales del país, además de que se tenga una policía científica mexicana.



Fig. 1.11. En la Procuraduría General de la República se cuenta con uno de los Servicios Periciales más completos y modernos de Latinoamérica para delitos federales.





2

Concepto y definición de criminalística

Existen varias definiciones acerca del término criminalística; no obstante, la mayoría de los autores la explican como: "Disciplina auxiliar del derecho penal que se ocupa del descubrimiento y verificación científica del delito y del delincuente."

Por otra parte, el *Diccionario de la Real Academia Española*, en su edición de 1992, define a la criminalística del siguiente modo: "Dícese del abogado que preferentemente ejerce su profesión en asuntos relacionados con el derecho penal"; en tanto que el *Diccionario Enciclopédico de la Unión Tipográfica Hispano Americana*, describe a la criminalística como: "Disciplina auxiliar del Derecho Penal que tiene por objeto la aplicación de los conocimientos científicos a las investigaciones policiaojudiciales."

Otra definición que se utiliza a menudo es la del doctor Rafael Moreno González, quien describe a 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 delictivo, con el fin de determinar, con 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."

En tales definiciones existen algunos puntos de controversia, por una parte las primeras, y por su antigüedad, consideran a la criminalística como auxiliar del derecho penal, siendo que en la actualidad algunas ramas criminalísticas son utilizadas en el derecho en general; por otra parte, el doctor Moreno González, tratando de ser muy explícito, presenta una definición larga y confusa.

Por lo anterior, se considera que toda definición debe ser actual, clara, concreta y concisa, requisitos fundamentales para que se entienda y pueda aplicarse en la práctica, el autor la define como: "Rama de las ciencias forenses que utiliza todos sus conocimientos y métodos para coadyuvar de manera científica en la administración de justicia."

Para comprender mejor esta definición se considera pertinente mencionar lo siguiente:

Al incluir a la criminalística en el grupo de las ciencias forenses se le da la calidad científica que se requiere en el mundo de hoy a toda investigación de un presunto hecho delictivo, ya que se menciona que utilizará todos sus conocimientos y métodos; es decir, la aplicación de todas las experiencias aprendidas de otras ciencias, así como los procedimientos que se siguen para hallar la verdad y enseñarla, coadyuvando con esto de manera científica en la administración de justicia, colaborando con la aportación de elementos científicos en la procuración e impartición de justicia.



3

Clasificación de la criminalística

La investigación científica de un presunto hecho delictivo requiere de la participación multi e interdisciplinaria de la criminalística con las diferentes especialidades: la medicina forense, la criminología y otras ciencias forenses que, dependiendo del caso y del momento histórico de la investigación, colaborarán en dicha indagatoria.

Al ser integrada una averiguación previa, la autoridad solicitará, si lo considera pertinente, la participación de expertos para el estudio de personas, hechos u objetos. Dicho estudio se iniciará en el lugar del hecho o, en ocasiones, en el lugar del hallazgo y terminará con el análisis de las evidencias en los diferentes laboratorios. Por lo que la criminalística se ha clasificado en: criminalística de campo y criminalística de laboratorio.

CRIMINALÍSTICA DE CAMPO

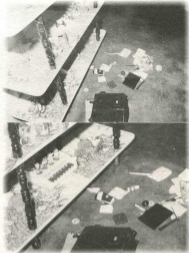
Esta parte de la criminalística se encarga del estudio, descripción y fijación del lugar del hecho o del hallazgo, así como del levantamiento y embalaje de los indicios y evidencias ahí encontrados (fig. 3.1).

En México, el criminalista de campo, conjuntamente con otros expertos forenses y la policía judicial, forma parte del equipo de trabajo que bajo las órdenes del Ministerio Público inicia las primeras investigaciones en la escena del crimen.

Dada la evolución científica de la investigación criminal, debe darse mayor atención al lugar del hecho o del hallazgo para localizar, recuperar y documentar evidencias que, posteriormente, serán examinadas por peritos en los laboratorios forenses, ya que la habilidad del laboratorista para proporcionar interpretaciones científicas depende en gran medida de un trabajo eficiente del equipo investigador de campo, el cual tiene que estar bien adiestrado, coordinado y debidamente provisto de los implementos y utensilios necesarios para una recolección adecuada de las evidencias.



a)



b)

Fig. 3.1. El estudio criminalístico se inicia en el lugar del hecho (a) y se realiza el levantamiento y embalaje de los indicios (b).

CRIMINALÍSTICA DE LABORATORIO

Es la parte de la criminalística que utiliza todos los métodos y técnicas de laboratorio para el estudio, análisis e identificación de los indicios y evidencias encontrados en el lugar del hecho o del hallazgo (fig. 3.2).

La criminalística de laboratorio tiene sus inicios en 1910 al fundarse en Francia el primer laboratorio forense por Edmond Locard. Desde entonces y hasta la fecha, han sido instalados en todo el mundo diferentes tipos de laboratorios con características y funciones muy especiales, los cuales dependen tanto de los recursos económicos del país como de los delitos que se investiguen.

Existen los muy sofisticados y completos, como los de la Policía Científica y Técnica Francesa, los del FBI, que después de consultar a expertos de diversas áreas científicas por indicación de su primer director J. Edgar Hoover, lograron integrar un laboratorio específico de ciencias forenses que inició sus trabajos en 1932 y es, a la fecha, uno de los más reconocidos en el mundo.

En México puede dividirse la criminalística de laboratorio según el tipo de delito, teniendo los laboratorios de los Servicios Periciales dependientes de la Procuraduría General de la República para delitos del fuero federal y



a)



b)

Fig. 3.2. Interior del laboratorio de química forense del Estado de México, dependiente de los Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Estado; es uno de los que están mejor equipados (a). Laboratorio de química del Instituto de Medicina Legal, doctor Roberto Masferret, en El Salvador (b).

los Servicios Periciales Estatales, así como los del Distrito Federal, para delitos del fuero común.

En cualquier parte del mundo, los laboratorios forenses estarán organizados dependiendo del potencial económico del país, así como de sus necesidades, pero siempre considerando que cada evidencia encontrada en el lugar del hecho requerirá su traslado al laboratorio para su estudio con el propósito de lograr su identificación, clasificación, comparación y su relación con el hecho. Por lo que será necesario contar con áreas específicas, personal altamente calificado y equipo moderno para aportar elementos suficientemente científicos en la investigación.

Esta obra no tiene por objeto explicar las diferentes técnicas que utilizan los expertos en los laboratorios forenses, por lo que sólo se explica cuáles son las principales áreas que integran los laboratorios periciales, cuál es su funcionamiento y cuáles son las pruebas que se utilizan con más frecuencia.

Química forense. En esta importante especialidad se aplican todos los conocimientos y técnicas químicas con objeto de conocer la naturaleza de cualquier sustancia o elemento. Su participación en la investigación es multi e interdisciplinaria con otras ciencias forenses.

Balística. En esta disciplina se emplean los procedimientos siguientes:

1. Para determinar la distancia en la que se hizo un disparo por arma de fuego, se realiza la prueba de Walker, identificando nitratos alrededor del orificio de entrada en la ropa. El resultado será positivo al observar en el papel fotográfico que se utiliza para esta prueba la presencia de puntos anaranjados, siempre y cuando la distancia del disparo no sea mayor de 70 cm (fig. 3.3).
2. Para saber si una persona disparó un arma de fuego, se emplean con frecuencia las pruebas de rodizonato de sodio para identificar bario o plomo, y la de Harrison-Gilroy para identificar bario y antimonio (fig. 3.4). Actualmente con la prueba del espectrofotómetro de absorción atómica se identifica plomo, bario y antimonio.

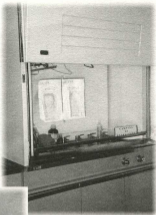
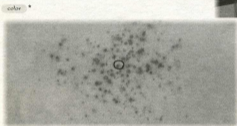


Fig. 3.3. Campana de extracción para desarrollar la prueba de Walker (a). Prueba de Walker positiva, utilizando un revólver calibre 38 a una distancia menor de 20 cm (b).



(a)



Fig. 3.4. Prueba de rodizonato de sodio positiva, efectuada en una persona que disparó un arma de fuego.


*Con este símbolo  se indican algunas fotografías que se incluyen en la sección a color localizada en las páginas 133-144.



Fig. 3.5. Prueba de Lunge, la cual es muy similar a la de rodizonato de sodio. Se utiliza para determinar si un arma de fuego fue disparada.

3. Para determinar si un arma de fuego fue disparada con anterioridad, se lleva a cabo la prueba de Lunge (fig. 3.5).

Toxicología forense. Puede ser aplicada en sujetos vivos o muertos. En personas vivas se toman muestras de orina y de sangre. En la orina puede determinarse, principalmente, la presencia de medicamentos y drogas de adicción; en la sangre puede hallarse alcohol etílico.

En personas muertas y en el momento de practicar la necropsia, las muestras biológicas que se recomiendan son: sangre, orina, contenido gástrico, vísceras como hígado, riñón y cerebro. En caso de que se sospeche de intoxicación con arsénico, plomo, berilio, talio, estroncio, uranio o flúor, deberán tomarse muestras de uñas, cabellos o huesos.

En caso de que se trate de un cadáver exhumado, si la inhumación fuere reciente y se pueden reconocer las vísceras, se procederá como en el caso de toma de muestras de necropsia; en caso contrario, deberán recogerse los restos visibles, muestras de los revestimientos del ataúd y de la tierra que le rodea cuando la inhumación se realizó en el subsuelo (fig. 3.6).

Hematología. En esta especialidad la aplicación de la química es fundamental para descubrir si una mancha que se halló en el lugar del hecho es sangre y si ésta es de animal o humana; en caso de tratarse de sangre humana se determinarán los grupos, subgrupos y el factor Rh.

En casos especiales podrá solicitarse la investigación de enfermedades infectocontagiosas, como el SIDA o la hepatitis.

Documentoscopia. La química forense puede aplicarse en el estudio de un documento para el análisis del papel y de la tinta, para determinar cuándo se elaboró.

Genética. El estudio de material biológico, como la saliva, semen, sangre, pelo y otros tejidos, permite tipificar el ácido desoxirribonucleico (ADN), método identificatorio moderno y que por su gran precisión se ha denominado huella genética (fig. 3.7).



a)



b)



c)

Fig. 3.6. El solaris es un aparato que se utiliza en el laboratorio de química para determinar la existencia de drogas de abuso (a). El espectrofotómetro se utiliza para determinar la presencia de alcohol en la sangre (b). El espectrofotómetro ultravioleta se usa tanto para determinar si hay compuestos orgánicos, como si hay drogas de abuso (c).

Hecho de tránsito. Mediante la aplicación de diferentes técnicas de análisis químico, pueden examinarse los fragmentos de pintura efectuando distinciones en cuanto al color y los compuestos de la misma.

Estudio de pelos y fibras. Por medio del estudio químico puede determinarse si el pelo en estudio se trata de pelo humano o de animal, así como otras características.

En lo referente a las fibras es posible saber el grupo al que pertenecen: animal (lana); vegetales (algodón, yute y henequén); minerales (asbesto), y sintéticas (acetato, rayón, nylon, acrílico, poliéster y olefina).

Incendios y explosivos. Para el estudio de los residuos que dejan los incendios y las explosiones, puede utilizarse la cromatografía de capa fina, la cromatografía gas-líquido y la cromatografía líquida de alto rendimiento; pudiéndose determinar el tipo de sustancia que se utilizó.



a)



b)

Fig. 3.7. El laboratorio de genética forense del Estado de México depende directamente de la jefatura de química de los Servicios Periciales de la Procuraduría Estatal (a y b).

Dactiloscopia. Aunque la gran mayoría de las impresiones dactilares pueden hallarse en el lugar del hecho, en otros casos es necesario que los objetos que posiblemente tengan huellas latentes sean trasladados a los laboratorios para su reactivación utilizando polvos, vapores de yodo, α -cianoacrilato de sodio o por medio del rayo láser.

Odontología forense. La utilización del laboratorio en la odontología forense se realiza cuando se requiere obtener o elaborar moldes para determinar las características dentales de un individuo (fig. 3.8).

Antropología forense. Para poder determinar el sexo, talla, edad, grupo étnico e incluso llegar a la reconstrucción facial de restos humanos, se requiere de varias semanas de trabajo en el laboratorio antropológico (fig. 3.9).

Medicina forense. Si se considera que el laboratorio es el lugar en donde se realizan trabajos de investigación científica, bien puede estimarse



Fig. 3.8. Impresión en cera de una arcada dental en estudio (a). Restos óseos en los que se encuentran piezas dentales que puede utilizar el odontólogo forense para tratar de determinar la identidad del sujeto (b).

al necrocomio o a los Servicios Médicos Forenses como los laboratorios que utilizan los médicos para el estudio minucioso del cadáver, y para determinar su identidad, cronotanatodiagnóstico y causa de muerte (fig. 3.10).

Otros lugares que emplean los médicos para aplicar sus conocimientos en beneficio de la justicia y como complemento de la práctica de la necropsia, o el estudio del mismo delincuente, son los laboratorios de patología forense, los cuales permiten, mediante la aplicación de la microscopía, conocer las características de las células, de los tejidos u órganos (fig. 3.11).

De igual forma, la utilización de los gabinetes de radiología forense es de gran utilidad para el médico para identificar y localizar cuerpos extraños (fig. 3.12).



a)

b)



d)

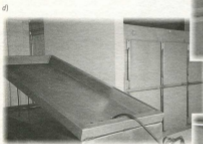
Fig. 3.9. Por medio de la antropología forense puede realizarse la reconstrucción escultórica facial de un cráneo humano (a); cráneos humanos con los cuales la antropología forense pudo determinar el sexo y la edad de los sujetos (b). La antropología forense puede aplicarse en casos históricos, como los restos encontrados en Ichcateopan, Guerrero, en los que utilizando las técnicas antropológicas, pudo determinarse el sexo, la edad, la talla y el grupo étnico de los restos (c).



a)



b)



c)



d)



e)

Fig. 3.10. Diversos Servicios Médicos Forenses: a) del Estado de México, zona Toluca; b) de la zona Texcoco; c) de la zona Amecameca; d) de Brasília, Brasil, y e) del Instituto de Medicina Legal de São Paulo, Brasil.



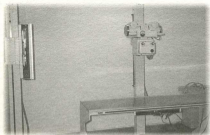
a)



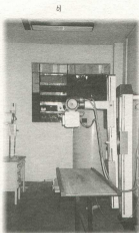
b)

Fig. 3.11. El laboratorio de patología del Estado de México depende directamente del Servicio Médico Forense estatal (a); la utilización del microscopio en patología es de gran utilidad para el estudio de tejidos, pelos y fibras (b).

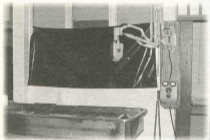
Fotografía forense. Tal como se menciona en el capítulo 4, la participación del fotógrafo para realizar la fijación fotográfica de la escena y todo lo relacionado con la misma es fundamental; sin embargo, es sólo la primera parte de su trabajo, ya que posteriormente tendrá que trasladarse al laboratorio de fotografía forense para llevar a cabo el revelado del material con el que serán ilustrados los dictámenes.



d)



b)



c)

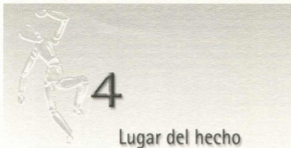


d')

Fig. 3.12. Laboratorio de radiología del Servicio Médico Forense del Estado de México, uno de los más modernos de la República (d); laboratorio de radiología del Instituto de Medicina Legal de São Paulo, Brasil (b); laboratorio de radiología del Instituto de Medicina Legal de la República de El Salvador (c); microscopio de comparación que se utiliza en balística forense para el estudio de proyectiles de arma de fuego (d').



Balística forense. La balística forense, como rama de la balística general y parte fundamental de la criminalística, tiene como objetivo que en sus laboratorios se lleven a cabo todos los procedimientos y estudios necesarios de los cartuchos, balas y armas relacionados con homicidios, suicidios, accidentes y lesiones personales.



Lugar del hecho

CONCEPTO

Lugar del hecho es el sitio o espacio en donde se ha cometido un acto ilícito, y en donde se encuentran los indicios y evidencias. También se le conoce como el lugar del delito, la escena del crimen, o el escenario del delito; el propósito fundamental de su estudio es el de lograr tanto la reconstrucción del hecho como su verdad histórica (fig. 4.1).

CLASIFICACIÓN

Cabe mencionar que en muchas ocasiones se hace referencia al lugar del hecho y al lugar del hallazgo sin distinción alguna; sin embargo, estos dos lugares guardan gran relación entre sí y aunque en ocasiones puedan ocupar el mismo espacio; en otras, son sitios diferentes. Por lo que bien puede clasificarse el lugar del hecho en típico y atípico.

Típico. Es el sitio en el que todos los indicios y evidencias se encuentran en la misma área, por lo que el lugar del hecho será el mismo que el lugar del hallazgo.

Atípico. Es en donde pueden encontrarse indicios y evidencias en lugares diferentes con respecto a la escena del crimen.

Fig. 4.1. El lugar del hecho es el escenario en donde se ha efectuado un crimen, un suicidio, etcétera.



Puede cometerse un hecho ilícito; por ejemplo, un homicidio en un lugar determinado y llevar el cadáver a varios kilómetros de distancia, mientras el primero es el lugar del hecho el segundo será el lugar del hallazgo.

El lugar, sea típico o atípico, lo determinarán los especialistas forenses con base en las evidencias y en el estudio del mismo lugar, el cual debe llevarse a cabo de manera metódica y completa, considerando siempre que cada escena necesitará un cierto grado de divergencia con las normas, con base en la complejidad del caso. Asimismo, la participación del equipo de especialistas dependerá del tipo de delito que se investigue.

Lo primero que tiene que realizarse es la protección y conservación de la escena del crimen para que posteriormente se lleve a cabo la observación y fijación de la misma, concluyendo el levantamiento y embalaje de los indicios, los cuales serán analizados en los diferentes laboratorios para poder llegar a los resultados finales de la investigación forense y a la verdad histórica del hecho.

PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Como se ha mencionado, para poder determinar lo que ha sucedido y reconstruir el hecho, es imprescindible estudiar el lugar del hecho así como la recolección de todos los indicios, lo cual es materialmente imposible cuando la escena del crimen no ha sido protegida y conservada adecuadamente.

Para poder proteger y preservar correctamente el lugar, es necesario que la primera corporación policiaca que tenga conocimiento de un presunto hecho delictivo cuide que nadie toque o mueva nada del lugar, teniendo en cuenta dos posibilidades: que el presunto delito se haya llevado a cabo en un espacio abierto o en un espacio cerrado. En la primera posibilidad deberá acordonarse el área en un radio de por lo menos 50 metros a la redonda, y en la segunda deberá mantenerse vigiladas todas las vías de acceso y los alrededores del lugar, evitando con esto que nadie, incluso ellos mismos, modifiquen, extraigan o coloquen algún objeto que pueda alterar la escena del delito.

Es importante mencionar que la primera autoridad policiaca que llega al lugar de un presunto hecho delictivo es la policía preventiva, y que de ellos depende no sólo la protección del lugar, sino también prestar auxilio a la víctima o víctimas cuando esté dentro de sus posibilidades; además, deben mantenerse alerta previniendo que el autor del crimen regrese o aún permanezca cerca.

Una vez protegido y conservado el lugar, se esperará el arribo de las autoridades judiciales y de los peritos de campo, los cuales realizarán un reconocimiento inicial en donde no se modificará nada hasta que no se haya realizado la correspondiente fijación. Al terminar este reconocimiento preliminar y retirar a los testigos o directos involucrados en el hecho, se procederá a la observación y fijación del lugar así como al levantamiento y embalaje de los indicios y evidencias, que deberán estudiarse cuidadosamente en los diferentes laboratorios forenses.

OBSERVACIÓN

La observación consiste en el examen completo, metódico y meticuloso del lugar, con el fin de encontrar todos los indicios y evidencias posibles para determinar su relación con el hecho.

Para poder tener éxito en la observación criminalística es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Programar las actividades que pueden llevarse a cabo en el lugar.
- b) Especificar cuáles son las funciones y responsabilidades del personal.
- c) El plan de trabajo dependerá de las características generales del lugar, o cuando se trate de un espacio abierto o cerrado.
- d) Actuar con calma, seriedad y profesionalismo.
- e) No existe nada tan insignificante que no se considere importante.
- f) Establecer métodos de observación (fig. 4.2), como los que se describen a continuación:

Por zonas. Se utiliza en espacios cerrados; la observación se llevará a cabo inicialmente en el piso, posteriormente en las paredes y se terminará en el techo de la habitación.

En espiral. Puede utilizarse tanto en espacios abiertos como en espacios cerrados; se inicia la observación del centro a la periferia, o de la periferia al centro, siempre en forma circular.

De enlace. Este método es secuencial y se utiliza cuando se van a examinar varias habitaciones o edificios.

De criba. Se emplea en espacios abiertos en los que se delimitará el área mediante puntos de referencia para obtener una forma geométrica del lugar y poder recorrerlo en forma paralela, cubriendo la superficie de un extremo a otro en sentido vertical y horizontal.

En franjas. Es un método que se usa en espacios abiertos y de grandes dimensiones, principalmente en el mar, en donde se delimita el área mediante coordenadas, recorriendo el sitio en forma paralela para cubrir la superficie de un extremo a otro en sentido vertical.

En cuadrantes. Con este método, el espacio abierto se dividirá en cuadros y, posteriormente, podrá utilizarse cualesquiera de los otros métodos.

Por otra parte, también debe hacerse lo siguiente:

- a) Localizar los indicios en función de cuáles pueden ser útiles para la investigación y cuáles tienen prioridad para su levantamiento y envío al laboratorio correspondiente.
- b) Iniciar y establecer medidas estrictas en la cadena de custodia.
- c) Fijar la escena del delito.

FIJACIÓN

Es el aseguramiento de todos los indicios que se hallaron en el lugar del hecho, y del lugar mismo; se hace con el objetivo de contar con un registro que pueda ser utilizado en cualquier momento e incluso estar integrado en la averiguación previa.

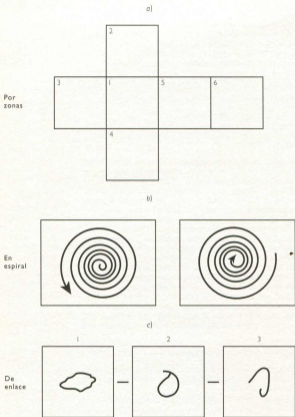
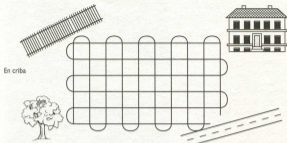


Fig. 4.2. Diferentes métodos de observación del lugar del hecho, el especialista utilizará el más adecuado y de acuerdo con las características del lugar.

d)



e)

En franjas



f)

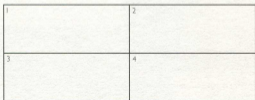
En
cuadrantes

Fig. 4.2. (Continuación.)

Existen diferentes tipos de fijaciones, pero las más frecuentemente utilizadas son la fijación fotográfica, la escrita o narrativa, la planimétrica y por moldeo.

Fijación fotográfica

La fotografía realiza un papel importante en la investigación, ya que con ella puede contarse con un registro exacto y permanente del lugar del hecho.

Por tanto, deberán tomarse, lo más pronto posible, todas las fotografías que se consideren pertinentes de los indicios en su aspecto general, acercamientos y grandes acercamientos (fig. 4.3). Se tendrá siempre un marco de referencia o una regla indicadora, así como los datos generales, como son: número de averiguación, dependencia, fotógrafo, fecha, lugar, etc. De igual forma, se recomienda tomar fotos a la altura de los ojos para representar la escena acerca de como podría ser observada de manera normal y fotografiar toda el área antes de entrar, a ella y, por último, tomar fotografías nuevamente al término de la investigación.



a)

b)



c)

color

color



Fig. 4.3. En el lugar del hecho debe realizarse la fijación fotográfica de la escena: Toma general del lugar (a); acercamiento que muestra solamente a la víctima (b); un gran acercamiento de sus ropas (c).

Fijación escrita

Descripción de cada uno de los detalles que se encuentren en el lugar del hecho. Puede realizarse mediante una narración escrita, visual-sonora o exclusivamente visual; estos tres métodos los emplea el FBI, quedando incluidos en lo que esta policía denomina como descripción narrativa. En nuestro medio se utiliza más la narración escrita, por eso el término de fijación escrita.

Este reporte debe contener una descripción de lo general a lo específico de manera precisa y objetiva; lo que el investigador encuentra en la escena del delito debe redactarse de una manera clara, lógica concisa y precisa, conteniendo: la ubicación del hecho en tiempo y lugar, nombres y datos identificatorios de la víctima y testigos, descripción de los bienes afectados, cuáles son las lesiones y, en caso de que se encontrara un cadáver, deberá describirse su posición y orientación, así como sus características generales.

Fijación planimétrica

Es la representación del lugar del hecho mediante un diagrama para establecer un registro permanente de los objetos, condiciones y relaciones de distancia y tamaño; es complementario de la fijación fotográfica.

Se lleva a cabo mediante un croquis donde se muestre la ubicación de todos los aspectos importantes de la escena del crimen, particularmente la localización de los indicios. Debe contener:

- a) La descripción de cada objeto.
- b) La orientación, según la dirección de la brújula, orientando el croquis hacia el norte.
- c) La escala utilizada para su realización.
- d) Ubicación de los lugares en donde se realizó la fijación fotográfica.
- e) Localización de los objetos adyacentes (edificios, habitaciones, muebles, etc.).
- f) Condiciones meteorológicas y de iluminación.
- g) Nombre de quien realizó la fijación, así como la fecha, hora y número de averiguación previa.

En espacios cerrados puede elaborarse diferentes tipos de croquis, pero los que más se utilizan son el croquis simple (fig. 4.4) y el de abatimiento, en el cual las paredes y el techo se dibujan como si estuvieran en el mismo plano del piso, método que Kenyvers perfeccionó posteriormente (fig. 4.5).

Cuando el lugar a examinar es de los llamados espacios abiertos tendrá que recurrirse a la elaboración de planos con técnicas especiales de ingeniería y topografía, así como realizar la medición por coordenadas o utilizando signos convencionales (árboles, carreteras, prados, puentes, etc.) para lograr una mejor ubicación del escenario (fig. 4.6).

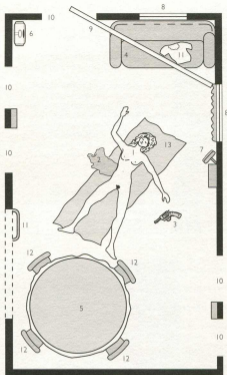


Fig. 4.4. Croquis simple que muestra el lugar del hecho en un solo plano:

1. Cadáver
2. Sangre
3. Pistola
4. Sillón
5. Mesa
6. Guitarra
7. Escoba
8. Ventanas
9. Antena
10. Puertas
11. Ropa
12. Sillas
13. Manta

Fijación mediante moldeo

En criminalística se utiliza el moldeo para obtener la reproducción en tres dimensiones de las huellas de pisadas de vehículos u otros, con el propósito de obtener una réplica de indicios que pueden ser destruidos por las condiciones ambientales, o poder tener la oportunidad de llevar a cabo una posterior comparación con los objetos sospechosos (fig. 4.7).

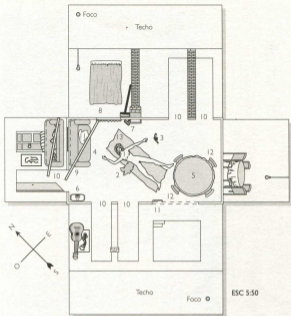


Fig. 4.5. Croquis de abatimiento o de Kenyers en el que pueden ubicarse mejor todos los indicios y evidencias que se encuentran en el lugar del hecho:

1. Cadáver
2. Sangre
3. Pistola
4. Sillón
5. Mesa
6. Guitarra
7. Escoba
8. Ventanas
9. Antena
10. Puertas
11. Ropa
12. Sillas
13. Manta

EQUIPO

Debe contarse con los implementos necesarios para poder desarrollar la metodología de la investigación criminalística en el lugar del hecho. Para tal efecto, existen diferentes estuches o equipos conocidos con el término inglés de kits, de los cuales hay dos: los muy especializados y los generales. Estos últimos son los que más se utilizan porque contienen los materiales básicos para poder llevar a cabo las diferentes operaciones de que consta la investigación criminalística del lugar del hecho (fig. 4.8).

El estuche básico de criminalística debe contener lo siguiente:

- Equipo para reactivar huellas latentes.
- Material químico.
- Equipo para la toma de impresiones dactilares.

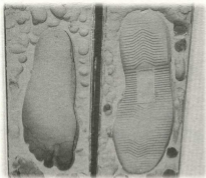


Fig. 4.7. Caja especial para realizar moldes; en este caso se observan huellas de zapatos tenis y del mismo pie del sospechoso.

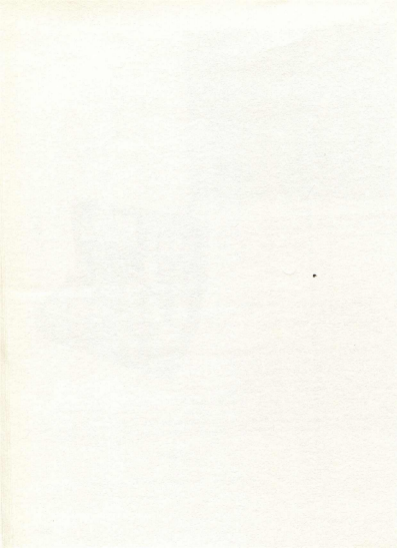
- Recipientes y utensilios para levantar y embalar evidencias.
- Material para etiquetar o identificar evidencias.

Es importante hacer notar que independientemente del estuche que se utilice, se requerirá de suministros generales, como: brújula, lupa, lápices, linternas, reglas, tijeras, guantes quirúrgicos, herramientas (martillo, pala, desarmadores, etc.) y equipo de seguridad (guantes de goma, lentes de protección, mascarillas, etc.).

Dentro de los implementos muy especializados destacan, entre otros, los generadores eléctricos, detectores de metales, rayos láser y el equipo de iluminación auxiliar.



Fig. 4.8. Existen en el mercado diferentes tipos de kits o estuches de criminalística; este es uno de los más completos.





5

Indicios y evidencia

CONCEPTO

El *Diccionario de la Real Academia Española* define el término *indicio* como: "una señal que da a conocer lo oculto".

Desde el punto de vista forense es: "todo objeto o material, sin importar qué tan grande o pequeño sea, que se encuentra relacionado con un presunto hecho delictivo, y cuyo estudio nos permitirá establecer si existió éste, así como la identidad de la víctima y/o del victimario".

En lo que respecta a *evidencia*, la Real Academia Española la define como: "la certeza clara, manifiesta y tan perceptible de una cosa, que nadie puede racionalmente dudar de ella", lo que da la pauta para considerarla como un elemento de prueba que ayuda a normar el criterio del juzgador.

Cabe hacer notar que algunos autores consideran a los indicios y a las evidencias como sinónimos; sin embargo, con estas definiciones se demuestra claramente que mientras los primeros son solamente una señal, sospecha o presunción, las segundas son la confirmación o la certeza; esto es, que una vez que se estudian los indicios que se hallan en el lugar del hecho puede confirmarse su valor como elemento de prueba y transformarse en evidencia.

En otros países utilizan los términos *indicio* y *vestigio*, tal es el caso de Brasil, cuya legislación considera al *indicio* como una circunstancia conocida y probada que tiene relación con un hecho. Por otro lado, el *Nuevo diccionario de la lengua portuguesa*, de Aurelio Buarque de Holanda Pereira, emplea el término *vestigio* definiéndolo como: "la señal que un hombre o animal deja en el lugar donde pasa; en sentido figurado es *indicio*, señal, pista o rastro".

Algunos criminalistas brasileños consideran al *indicio* y al *vestigio* como sinónimos; sin embargo, y por encima del enfoque criminalístico y procesal, para otros el *vestigio* debidamente interpretado por los estudios de laboratorio y establecida su inequívoca relación con el hecho, se transformará en *indicio*.

Como lo menciona el profesor Gilberto Porto en su *Manual de Criminológica*: "el vestigio encamina y el indicio apunta".

Lo que nos lleva a la conclusión de que lo que para la lengua española es evidencia, para la portuguesa es indicio.

El término que más utiliza el FBI es el de evidencia, definiéndola como: "aquella que está legalmente sometida al tribunal competente como medio de llegar a la verdad de cualquier alegato o hecho bajo investigación"; por tanto, evidencia es cualquier cosa que un sospechoso haya tomado, deje, o pueda estar de cualquier manera conectada con la escena del crimen o con el crimen mismo.

Independientemente del concepto que se tenga de evidencia o del vocablo que se emplee, lo importante y mundialmente reconocido es el gran valor que para la investigación tienen los objetos que se encuentran en el lugar del hecho.

CLASIFICACIÓN DE LOS INDICIOS Y EVIDENCIAS

Los indicios y evidencias pueden agruparse de diversas formas, dependiendo de su relación con el hecho, su conformación estructural, su facilidad de traslado, su forma de ser producidas, por su tiempo de permanencia, por su forma de ser perceptibles, por su cantidad y por su utilidad.

Por su relación con el hecho, podemos clasificar a los indicios en *determinantes*, los que se encuentran directamente asociados con el hecho que se investiga; en *indeterminantes*, es decir, aquellos que después de los estudios se concluye que no tienen ninguna relación con el mismo.

En relación con su conformación estructural, los indicios están agrupados en *físicos*, *químicos* y *biológicos*. Dentro de los físicos se encuentran todas las cosas manejables destinadas a un uso especial; en los químicos, las sustancias naturales o artificiales; los biológicos comprenden los fluidos corporales u otro tipo de tejido humano o animal.

Con respecto a su facilidad de traslado, las evidencias pueden ser catalogadas en *móviles*, que son las que fácilmente pueden ser llevadas a los diferentes laboratorios forenses para su estudio, y *fijas*, las que no pueden separarse del lugar debido a su volumen, peso u otros factores.

Por la forma de ser producidas se clasifican en *intencionales*, las cuales se colocan con el objetivo de crear confusión o distorsionar el hecho; *accidentales*, provocadas independientemente de la voluntad del hombre o como resultado del intercambio de evidencias entre la víctima y el victimario, o de éstos con el lugar del hecho.

Por su tiempo de permanencia, se cuenta con las evidencias *transitorias* o *perocedenas* que, tarde o temprano, tienden a desaparecer, y las *definitivas*, porque su tiempo de duración es ilimitado.

La evidencia *latente* es aquella que solamente podrá ser visible por medio de la tecnología forense; la *tangible* es la que puede palparse y ser vista sin la necesidad de equipo especial.

En los indicios con características de clase no se cuenta con elementos de comparación o con la cantidad suficiente, por lo que solamente se podrá ubicar en grupos.

En los indicios con características identificatorias, la cantidad y la calidad permitirán identificarlos plenamente, pudiendo relacionarlos con un individuo en particular, o con una fuente de producción específica, en la medida en que hayan sido dejadas mediante el producto de un intercambio, y por sus características de rareza, individualidad, comparación y de probabilidad matemática.

LEVANTAMIENTO Y EMBALAJE

Una vez que se realiza la observación preliminar se procede a la búsqueda de indicios en la escena del crimen, para lo cual se utiliza cualesquiera de los métodos ya descritos para la técnica de observación (por zonas, en espiral, criba, etc.); al ser localizados los objetos que se consideren de importancia para descubrir la verdad histórica del hecho, debe fotografiarseles antes de su recolección y marcar en los croquis los lugares donde se encontraron.

Posteriormente se llevará a cabo el levantamiento de los indicios de manera ordenada para que no exista la posibilidad de alterar la escena; utilizando las diferentes técnicas de levantamiento y embalaje, según los tipos de evidencias, evitando manipularlas demasiado con el fin de no dañarlas, destruir las o modificarlas, para lo cual se recolectan y se empaquetan cada una con su respectiva etiqueta que las identifique (fig. 5.1), además de un registro de recuperación de evidencias.

Como se mencionó anteriormente, para el levantamiento y el embalaje se requiere del empleo de técnicas bien establecidas, según sea el tipo de indicios que se encuentren en el lugar. En cuanto al levantamiento, se recomienda:

- a) Observar detenidamente las evidencias en el lugar donde se encuentren antes de levantarlas.
- b) Fijarlas fotográficamente antes de recolectarlas.

EVIDENCIA	
Pieza número:	Fecha:
Descripción:	
Localización:	
Recuperada por:	
Núm. de archivo:	

Fig. 5.1. Etiqueta para identificar evidencias (utilizada por el FBI).




- e) Marcar en los croquis los lugares donde se encontraron.
- d) Utilizar equipo limpio y adecuado.
- e) Planear la técnica que va a utilizarse.
- f) Llevar un registro de la recolección.
- g) Utilizar guantes quirúrgicos o de plástico.
- h) No manipular en exceso las evidencias.

Con respecto al embalaje, cabe recomendar lo siguiente:

- a) Utilizar recipientes adecuados.
- b) Guardar las evidencias de manera individual.
- c) Rotularlas claramente, anotando fecha, hora, número de averiguación, tipo de evidencia, localización, nombre de quien las recolectó y número del artículo.

Mencionar todas las posibilidades de recolección de objetos que pueden relacionarse con el hecho es materialmente imposible, por lo que a continuación se describirán sólo aquellos que con mayor frecuencia se utilizan como elementos de prueba en la investigación criminal (véase cuadro 5.1).

Cuadro 5.1. Levantamiento y embalaje de los indicios

Indicios	Levantamiento	Embalaje
Arma de fuego corta: pistola y revólver	Se toma por el guardamonte o por la cacha, siempre que ésta no sea lisa	En caja de cartón de 35 × 20 cm, con orificios para fijación
		
		

Armas largas:
escopeta, rifle,
metralleta,
etcétera

Se toma por el guardamonte o por la
correa



En caja de cartón de 130 x 25 cm,
con orificios en sus extremos
para fijación



Proyectiles

Se recogen con pinzas de disección,
sin dientes, protegidas en sus
puntas con caucho



En caja de cartón o plástico, con
algodón a los lados, de 7 x 7 cm



Casquillos

Se introduce en su orificio un
aplicador de plástico o de madera



Se protegen con algodón y se
introducen en una caja de cartón
o de plástico de 5 x 5 cm

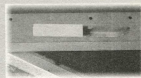


Cuchillos y
navajas

Se toman de los lugares rugosos,
protegiendo las zonas donde sea
posible encontrar huellas o residuos



En caja de cartón de 40 x 8 cm, con
orificios para fijación



Cuadro 5.1. (Continuación.)

Indicios

Levantamiento

Embalaje

Sangre en estado líquido

Se toma de los lugares rugosos, protegiendo las zonas donde sea posible encontrar huellas o residuos

En un tubo de ensayo, limpio y seco, con solución salina o heparina

color



color



color

Sangre coagulada

Se recolecta con el extremo de un aplicador de madera o plástico

En un tubo de ensayo, limpio y seco, con solución salina o heparina

color



color

Sangre seca, en
objetos sólidos
o en el cuerpo
de la víctima

Se recolecta con gasa de 2×2 cm,
humedecida en solución fisiológica

En un tubo de ensayo, limpio y seco

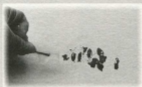
color



color



color



color



color



Cuadro 5.1. (Continuación.)

Indicios

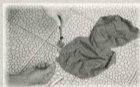
Levantamiento

Embalaje

Manchas de sangre en cualquier tipo de tela

Con pinzas se levanta la prenda y se transporta completa y sin doblar. En caso de que no se pueda llevar la prenda, se recomienda cortarla en porciones pequeñas y representativas de la misma.

En el primer caso, se empaqueta cada prenda de manera individual en bolsas de plástico o en cajas de cartón de tamaño adecuado. En el segundo caso, la tela recortada se introduce en un tubo de ensayo.



Manchas de sangre en cabellos

Se recogen los cabellos con pinzas de depilar.

En bolsas pequeñas de plástico



color



color

Semen fresco

Se recoge con jeringa o con papel filtro

En un tubo de ensayo



Semen seco

Si es posible, levantar la prenda con pinzas y guardar sin doblar
En caso contrario, recortar las zonas significativas o agregar agua destilada y levantar con papel filtro

En el primer caso, la prenda se coloca en bolsas de plástico o en cajas de cartón de tamaño adecuado
En el segundo, se introduce en tubos de ensayo



Semen en la víctima viva

De esto se encarga personal calificado del mismo sexo que el de la víctima

Se toman tres muestras con hisopos. La primera se fija de inmediato en frotis sobre una laminilla portaobjetos para buscar espermatozoides
La segunda se introduce en un tubo de ensayo para dictaminar la presencia de fosfatasa ácida; la tercera para estudios futuros

Semen en la víctima muerta

Se realiza de la misma manera que en personas vivas, procurando que se lleve a cabo lo más pronto posible

Se realiza de la misma manera que en personas vivas. Además, se recomienda tomar una muestra adicional en el momento de la necropsia

Cuadro 5.1. (Continuación.)

Indicios	Levantamiento	Embalaje
Impresiones dactilares latentes son aquellas que no se ven, pero si están presentes, por lo que se tendrá que realizar algún método de reactivación en el mismo lugar de los hechos, o en el laboratorio	El objeto sospechoso se toma por las superficies estiradas, o por donde se sospeche que no existen huellas	Los objetos se introducen en cajas de cartón o de madera, de tamaño adecuado, procurando fijarlas para evitar que se borren o se dañen los lugares donde se sospeche que existen huellas
Impresiones dactilares no latentes Aquellas que son visibles por medio de cualquier tipo de pigmento	Se recogen con la cinta especial para levantar huellas También puede utilizarse cinta adhesiva, fijándolas en tarjetas blancas o negras, según sea el caso	En sobres individuales En esta operación siempre deberán utilizarse guantes, imprescindibles cuando se trata de objetos con huellas dactilares



Pelos en ropa de detenidos

A los detenidos se les desviste, y se les pone de pie sobre hojas blancas de papel

Una vez que se encuentran en esta posición, se les pasa un cepillo suave para observar la posible existencia de pelos o fibras

Si éstas existen, se levantan con pinzas de depilar o de disección, sin dientes de ratón, protegidas con tubos de caucho en sus extremidades



En sobre de papel



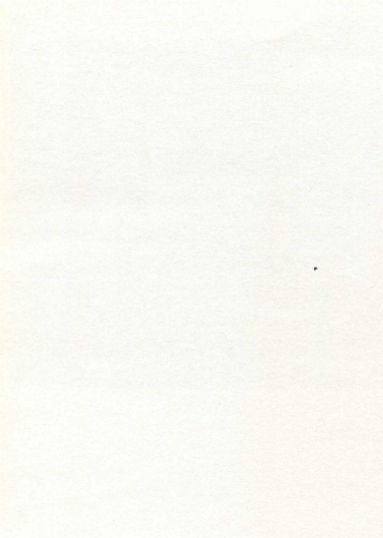
Pelos en el lugar del hecho

Se levantan con pinzas de depilar o de disección, sin dientes de ratón, protegidas con tubos de hule en sus extremidades

También pueden recolectarse con pequeñas aspiradoras



En sobres de papel o de plástico





6

Reactivación de huellas con α -cianoacrilato

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Todas las técnicas y métodos forenses que se aplican en las investigaciones de hechos delictivos, han requerido de un proceso que va a la par con el progreso científico, desde la utilización de la lupa hasta los actuales microscopios electrónicos y las sofisticadas pruebas periciales que se realizan por computadora.

Con respecto a los sistemas de identificación por medio de las huellas dactilares grandes, han sido significativos los avances, desde los trabajos de Marcelo Malpighi, quien fue el primer europeo que se interesó en las impresiones digitales; o de Purkinje, considerado por Locard el padre de la dactiloscopia; de Galtón, que siguió con las investigaciones de Herschel para poder confirmar la perennidad, inmutabilidad y diversidad de los dibujos papilares.

Estas aportaciones fundamentales sirvieron de base a Vucetich para crear los sistemas clasificatorios, a Latzina para tener la posibilidad de inventar el término *dactiloscopia*. Muchos otros investigadores, en diferentes partes del mundo, también realizaron grandes descubrimientos para que hoy día pueda recurrirse a la utilización del rayo láser, que se empleó por primera vez en las instalaciones del FBI, en 1978, para localizar y revelar huellas latentes.

Gracias a la entrega y perseverancia de todos estos científicos, las policías investigadoras de casi todo el mundo cuentan con sistemas automatizados de identificación de huellas digitales.

Sin embargo, para poder realizar la automatización son indispensables las huellas que se encuentran en el lugar de los hechos, las cuales pueden ser visibles o latentes. Faulds descubrió que las glándulas sudoríparas y las secreciones aceitosas de la epidermis pueden plasmar las huellas digitales en los objetos quedando latentes, para lo cual se requieren métodos específicos para su revelado y tener así la posibilidad de confrontar las huellas

de una víctima o de un delincuente con las que se encuentran en el lugar del delito.

En las técnicas convencionales para lograr el revelado de huellas latentes, se empleaban polvos elaborados con componentes inorgánicos como el plomo, cadmio, cobre, silicio y mercurio, que pueden ser combinados de muchas maneras y que, por lo general, son de color gris, blanco y negro.

Posteriormente, y para prevenir daños en la salud, estos polvos fueron elaborados con sustancias orgánicas para evitar los efectos tóxicos de los componentes inorgánicos.

En casos de superficies coloreadas, los polvos que se utilizan con más frecuencia son los fluorescentes y fosforescentes.

En otros métodos de revelado se emplean los vapores químicos; siendo los más antiguos los vapores de yodo, los cuales se utilizan para el revelado de huellas en papel, cartón, madera o superficies porosas que, al tener contacto con los vapores de yodo, se vaporizan rápidamente por el calor haciéndolas visibles y de un color café amarillento.

Uno de los inconvenientes de este método es que las huellas sólo son visibles mientras duran las emanaciones, por lo que es necesario fijar fotográficamente a la brevedad; además, son tóxicos para el ser humano y pueden dañar otros materiales.

La ninhidrina es otra sustancia que se utiliza desde los años cincuenta para el revelado de huellas latentes, principalmente en papel, lo cual se logra gracias a la unión de la ninhidrina con los aminoácidos de la transpiración. Este método tiene la ventaja que aparecen al transcurrir una hora y son visibles durante todo un día.

Los vapores de yodo, la ninhidrina y el nitrato de plata son los métodos que se utilizan con más frecuencia para el revelado de huellas; incluso, en la actualidad, existen en el mercado aerosoles que contienen estas sustancias para obtener un revelado más rápido y seguro.

Otro tipo de vapor químico y motivo de este capítulo es el α -cianoacrilato, sustancia que se encuentra en un pegamento de contacto que se usa en todo el mundo, conocido en Estados Unidos como *Superglue*, en Brasil como *Super Bond* (éter de α -cianoacrilato) y, en México, como *Kolaloka** (α -cianoacrilato).

Sus propiedades y aplicaciones como revelador de huellas se descubrieron en 1982 por los examinadores de huellas digitales latentes del Laboratorio de Investigación Criminalística del Ejército de Estados Unidos en Japón, y por la Oficina para el Control de Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Armas de Fuego.

Dicho pegamento se utiliza ampliamente para el revelado de huellas latentes recientes en objetos pequeños no porosos, tales como plásticos, metales, vidrio, chapas y papel, así como para detectar huellas en automóviles y habitaciones.

Para tal efecto, pueden usarse las diferentes presentaciones, que van desde el tradicional α -cianoacrilato líquido o los paquetes con gel de α -cianoacrilato, hasta al más moderno sistema de vapor de esta sustancia.

Los éxitos obtenidos con la aplicación de este vapor químico han llevado a la Sección de Impresiones Latentes del FBI, que por muchos años se ha dedicado a investigar métodos para detectar huellas digitales latentes en

*Pegamento de contacto, elaborado por Industria Krazy Kolaloka, S. A. de C. V.

todo tipo de objetos, a utilizar desde 1992 el α -cianoacrilato conjuntamente con otras sustancias, como el polvo magnético fluorescente, para tratar de revelar huellas latentes en cadáveres. Dicho proyecto, hasta el momento de escribir esta obra, aún no informaba de resultados positivos contundentes.

Todos los autores siempre han hecho mención acerca de la gran utilidad del vapor químico en el revelado de huellas en objetos, no considerando el revelado en material orgánico, como frutas, plantas, verduras, etc., lo que podría dar la pauta para su empleo en cadáveres o en sujetos vivos.

Por otro lado, en México todos los expertos dicen conocer o utilizar este método; sin embargo, el autor de esta obra ha visto que pocos saben realmente utilizarlo y realizar el revelado de huellas, por lo que siguen utilizando las técnicas tradicionales.

PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICAR HUELLAS

Durante muchos años, el examen de las huellas digitales ha sido de gran valor para la identificación humana, su aplicación es de gran utilidad para identificaciones civiles y penales. Existe una gran cantidad de formas o mecanismos para el revelado de impresiones dactilares, entre éstas destacan los vapores químicos como el α -cianoacrilato, el cual, como ya se mencionó, se encuentra en un pegamento de contacto de reciente creación, muy conocido y utilizado en todo el mundo.

Los vapores del pegamento se adhieren al residuo de la cresta de fricción de las impresiones latentes, endureciéndose y produciendo los detalles del surco.

Inicialmente se recomendaba que la muestra debería estar en contacto con el vapor del pegamento en un compartimiento hermético para revelar huellas latentes en pequeños objetos; sin embargo, actualmente existe un instrumento que genera calor, alimentado por butano, y de autoignición no eléctrica, sin llama, con control de temperatura variable, portátil y de fácil manejo, que utiliza cartuchos desechables que contienen un monómero de α -cianoacrilato que libera vapor de α -cianoacrilato para poder revelar las impresiones dactilares latentes en el lugar del hecho, en vehículos robados o en las cámaras de vaporización.

De igual forma, existen sobres que contienen dos hojas de aluminio y un gel en su interior con α -cianoacrilato que, a diferencia del α -cianoacrilato líquido, es más fácil de utilizar en las cámaras herméticas e incluso para el revelado en el interior de los automóviles.

En México aún no se utilizan los cartuchos de vaporización ni los sobres con gel; en cuanto al α -cianoacrilato líquido pocos son los especialistas que lo emplean, aunque muchos dicen saber cómo reactivar huellas por medio de esta técnica, en la práctica prefieren usar otros métodos.

Desde el punto de vista estricto, los autores recomiendan la utilización de α -cianoacrilato líquido para reactivar huellas no antiguas en objetos pequeños no porosos, tales como el plástico, metales con o sin acabado, vidrios y maderas terminadas, mismos que deben introducirse en una cámara hermética; sin embargo, no se menciona cuál debe ser la dosis ni otras posibilidades en caso de no contar con cámara hermética, de igual forma no

establecen el tiempo transcurrido para que las huellas sean consideradas antiguas y, por consiguiente, la no utilización de este método.

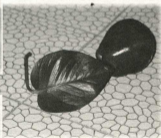
Por lo que la presente investigación tiene por objeto proporcionar al investigador todos los datos prácticos para que pueda utilizar de manera confiable, segura y económica el α -cianoacrilato líquido para el revelado de huellas latentes en todo tipo de objetos, incluso en material orgánico.

Como se mencionó anteriormente, existe en el mundo gran cantidad de productos con diferentes nombres comerciales que contienen α -cianoacrilato, pero el que más se utiliza para esta investigación es el pegamento Kolaioña, que puede aplicarse en diversas superficies, ya que tiene las características siguientes (fig. 6.1):

- Está libre de solventes, catalizadores, calor o presión.
- Tiene un curado (pegado) rápido.
- Es de fácil aplicación.
- Es incoloro.
- Es de viscosidad variable.



d)



d)

b)

Fig. 6.1. Presentación del producto Kolaioña, en tubo de 2 g. Es de manejo fácil y de empleo doméstico (a). Puede utilizarse en objetos elaborados con plástico, metal, papel o vidrio (b). Puede emplearse también en objetos orgánicos, como hojas de plantas, en manzanas, etcétera (c).

Cuadro 6.1. Propiedades físicas de los pegamentos *Kolaloka*.

Producto	KL-2	KL-50	KL-100	KL-2000	KL-M
Viscosidad	2-4	60-120	200-240	2000-2400	70-100
Gravedad específica (5a. C/4a. C)	1.05-1.08	1.05-1.08	1.05-1.08	1.05-1.08	1.05-1.08
Punto de inflamación	Imposible de medir por presentarse una rápida polimerización				
Tiempo de vida en almacén a 5 °C	1 año	10 meses	10 meses	10 meses	10 meses
Tiempo de vida en almacén a 20 °C (en meses)	10	6	6	6	6
Tiempo de vida en almacén a 30 °C (en meses)	6	4	3	3	4
Solubilidad	Acetona y nitrometano				Acetona y tolueno

Nota: Todos los productos están constituidos por α -cianoacrilato, de aspecto incoloro, transparente y líquido. La temperatura de reblandecimiento para todos los productos es de 140 °C.

Existen, según sus características generales, físicas y de viscosidad, diferentes tipos de adhesivos, como el *Kolaloka*, cuyo uso depende de sus ventajas (cuadro 6.1).

MÉTODO

Cada uno de los objetos que se eligieron para el estudio fueron previamente manipulados con diferentes intervalos para poder determinar las horas/eficacia del α -cianoacrilato.

Utilizando pinzas protegidas con hule, se introdujeron individualmente en bolsas de plástico (fig. 6.2). En pequeños recipientes de plástico se suministró diversas cantidades de α -cianoacrilato iniciando con cinco gotas hasta un total de 20.

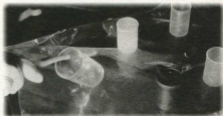


Fig. 6.2. Forma de introducir en la bolsa los recipientes que contienen el α -cianoacrilato, y los objetos.

Estos recipientes, cuatro en total, se introducen en la bolsa, colocándolos en cuatro puntos estratégicos para tratar de abarcar todas las zonas del objeto, posteriormente se cierra la bolsa lo más herméticamente posible (fig. 6.3). Para tener mejores y más rápidos resultados, se aplica calor directo con una lámpara a 25 cm de distancia de la bolsa (fig. 6.4) y se esperan los resultados.

Cabe mencionar que este método es sencillo y económico, sólo si se cuenta con todos los elementos necesarios, también puede utilizarse una cámara hermética introduciendo sobres con gel o el líquido de α -cianoacrilato y se tienen los mismos resultados.

RESULTADOS

Eficacia-tiempo del α -cianoacrilato

Después de manipular los objetos en un lapso de seis horas, logró determinarse que en los objetos que se estudiaron a las 18 horas de haber sido tocados, el α -cianoacrilato no logró reactivar las huellas latentes, antes de este tiempo los resultados positivos son prácticamente de 100 %.

Dosis de α -cianoacrilato.

Se colocaron desde cinco hasta 20 gotas de α -cianoacrilato de sodio en los recipientes, detectando que a partir de 10 gotas puede obtenerse una reacción positiva, pero con un éxito de 50 a 60 %, por lo que se recomienda utilizar de 15 a 20 gotas.



Fig. 6.3. Bolsa cerrada.



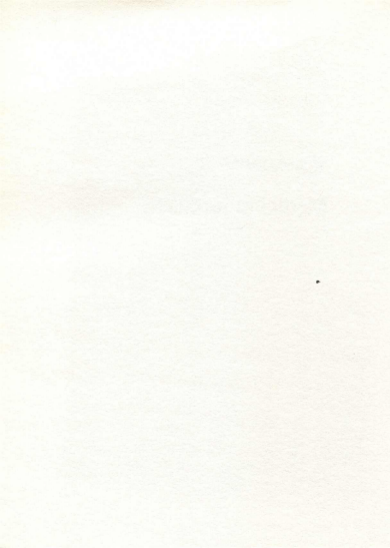
Fig. 6.4. Bolsa expuesta al efecto del calor.

Es importante mencionar que al fijarse el vapor del α -cianoacrilato en la huella, ésta queda de un color blanco, por lo que se tienen mejores resultados en objetos de color oscuro.

Tiempo de reacción

Siguiendo todo el procedimiento correctamente se tendrán los resultados siguientes:

Tiempo	Reacción
20 minutos	Ligero color blanco
Primera hora	Algunas huellas son poco nítidas
18 horas	Huellas nítidas en 70 % del objeto
24 horas	Huellas nítidas en todo el objeto





7

Concepto de medicina forense

La *medicina forense* la definen prácticamente todos los autores como la especialidad médica que utiliza todos sus conocimientos para coadyuvar científicamente en la administración de justicia.

Existen varios sinónimos de medicina forense, tales como: medicina legal, jurisprudencia médica, medicina del derecho y medicina jurídica; sin embargo, los términos que se utilizan más frecuentemente son: medicina forense y medicina legal.

En México, algunos autores consideran erróneamente que el médico que ejerce la medicina forense es aquel que realiza las necropsias, y el médico que practica la medicina legal es el que lleva a cabo la clasificación de las lesiones.

Esto ha repercutido en la organización forense de la ciudad capital, ya que existen los llamados médicos legistas que dependen del Gobierno del Distrito Federal, encargados de realizar las certificaciones medicolegales; los médicos forenses de la Procuraduría General de Justicia, cuya función es acudir al lugar del hecho para el levantamiento del cadáver; los médicos forenses que dependen del Tribunal Superior de Justicia, quienes realizan la necropsia de ley. Esta confusión forense ha propiciado que incluso exista un Consejo Mexicano de Certificación de Medicina Legal y Forense, organismo con autoridad moral para vigilar que esta rama de la medicina sea ejercida sólo por quienes han cursado la especialidad, pero con el solo nombre se continúa con los errores de hace tiempo.

Independientemente de la terminología utilizada en el Distrito Federal o por algunos autores, lo verdaderamente importante para el lector es que comprenda que medicina forense y medicina legal son sinónimos, y que ciertamente en los países de habla hispana se utiliza más el término *legal*; mientras que los países anglosajones emplean con mayor frecuencia el término *forense*.

Sin el afán de querer ser repetitivos, debe quedar perfectamente claro

que no son especialidades diferentes y, por tanto, independientemente de la denominación que se utilice, ya sea legista o forense, quien esto escribe tiene la obligación y los conocimientos para realizar todas las acciones, maniobras y técnicas médicas para colaborar en la procuración e impartición de justicia.

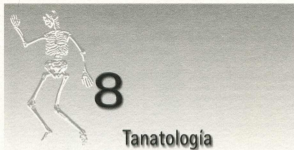
La importancia de la medicina forense radica en su campo de acción, el cual puede aplicarse en sujetos vivos y en sujetos muertos; en sujetos vivos se emplea realizando certificaciones de lesiones, de ebriedad, ginecológicas, andrológicas, de sanidad, psico físicas, o bien, para determinar la edad clínica de una persona.

En sujetos muertos se emplea asistiendo al levantamiento del cadáver, en exhumaciones y en la realización de la necropsia de ley.

La especialidad medicoforense puede desarrollarse en el ámbito federal o en el fuero común, de manera institucional o privada. De forma institucional se realiza generalmente en las procuradurías, tribunales u otras dependencias de Gobierno; en el caso del estado de Guerrero, el SEMEFO depende de la Secretaría de Salud. De forma privada, ejecutando dictámenes u opiniones técnicas para la defensa del inculpaado.

Otra forma de ejercer la medicina forense es en la docencia, la cual puede exponerse en las universidades públicas o privadas, en las facultades de medicina o derecho, en los institutos de formación profesional de las procuradurías o en otros institutos de ciencias forenses, como los de Veracruz y Guadalajara, y el recién fundado en Puebla.

Sin embargo, se piensa que la solución académica y profesional, no sólo de la medicina forense sino de las ciencias forenses en general, es la creación del Instituto Nacional de Ciencias Forenses, ya que este instituto, del cual se tratará en el capítulo 10, sería la solución al desorganigrama forense que existe en el Distrito Federal.



DEFINICIÓN Y GENERALIDADES

El término tanatología se deriva del griego *thánatos* (muerte) y *logos* (tratado). El *Diccionario de la Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana*, lo define como: "la suma de conocimientos científicos acerca de la muerte, como rama de la medicina forense que trata de la muerte y de todo lo relativo a los cadáveres".

Bonnet la define como: "La disciplina que estudia las modificaciones del organismo humano a partir del momento mismo de haberse producido la muerte."

De la tanatología existen otras especialidades que se utilizan en medicina forense, las cuales se describen enseguida:

- **Tanatosemiología.** Comprende la descripción de los diferentes signos y estados que caracterizan la transformación del cadáver.
- **Tanatodiagnóstico.** Se encarga del diagnóstico cuando ocurre la muerte.
- **Tanato cronología.** Se encarga de establecer el tiempo de ocurrida la muerte, basándose en la flora o en la fauna cadavérica, o también por medio de la semiología tanatológica.
- **Tanatoconservación.** Es la conservación del cadáver.
- **Cronotanatodiagnóstico.** Es similar a la tanato cronología. Se utiliza para diagnosticar el tiempo en que ocurrió la muerte.
- **Tanatopsia.** Examen que realiza el médico forense o el patólogo para determinar, por medio de examen externo e interno del cadáver, las causas de la muerte.

LA MUERTE EN RELACIÓN CON LA FILOSOFÍA Y LA RELIGIÓN

El estudio de la muerte ha sido motivo de diversos análisis científicos y de profundas reflexiones en las áreas de la filosofía y de la religión.

Para los aztecas era el fin del ciclo de la vida, y cuando alguien se moría era envuelto con telas y se le rodeaba de ofrendas; se le colocaba una piedra de jade en la boca que simbolizaba su corazón, se mataba a un perro (*itzcuintli*) para que lo acompañara en su viaje al inframundo, reinado por Miclantecuhtli, señor de los muertos y por su esposa Miclancihuatl, a cuyo lugar llegaban las almas de los difuntos después de un largo y difícil camino (fig. 8.1).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA MUERTE

Antes de que ocurra la muerte, existen síntomas clínicos y manifestaciones fisicoquímicas y texturales hoy perfectamente estudiadas en la agnología, término que proviene de *agonía* (lucha o combate), y *logos* (tratado), que se define como el estado psicofísico del moribundo. Hipócrates, 400 años a. de C., sostenía que los signos de muerte eran: frente arrugada y adusta; ojos hundidos; nariz puntiaguda de color negrozco; sienes hundidas, huecas y arrugadas; mentón arrugado; piel seca, lívida y plomiza; rostro fuerte, deformado e irreconocible.

Los mexicas tenían una aguda observación para poder pronosticar si un enfermo iba a morir o seguiría con vida, según consta en el manuscrito de 1552, *Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*, más conocido como el *Códice de la Cruz Badiano*, en donde se establece que con la observación de los ojos, la nariz, los dientes y las características de la sangre, puede determinarse el pronóstico de vida.

Actualmente, y gracias a la agnología, es posible determinar los periodos agónicos por medio de los signos necropsícos de la agonía, entre los que destacan: la cantidad y firmeza de los coágulos sanguíneos a nivel de las cavidades cardíacas, la acentuada congestión y edema agudo difuso pulmonar, la rapidez con la que se producen las livideces y las hipostasias, el edema del cerebro y las meninges.

Este periodo agónico es muy variable, ya que en ocasiones puede ser corto, y en otros casos puede tener una duración de seis a 18 horas.

Independientemente del tiempo que dure la agonía, lo verdaderamente inevitable es que todo ser humano tiene un ciclo de vida que termina al



Fig. 8.1. Grabado en el que puede verse el ritual de un sacrificio azteca.

morir. Durante muchos años, el hombre ha tratado de definir a la muerte para enfrentarse a ella. Aristóteles pensó que el corazón era el centro de las sensaciones y de las ideas y, como consecuencia, durante varios siglos se estableció que la muerte se presentaba en el momento en que se suspendían las funciones del corazón.

Thomas Furlow concibió el morir como un proceso social, intelectual y biológico; más adelante, Marie François Xavier Bichat distinguió entre la muerte cardiopulmonar y la cerebral. En 1906, Lacassagne definió a la muerte como el cese de las funciones nerviosa, circulatoria, respiratoria y termorreguladora; en 1963, Piedelievre y Fournier dijeron que aparentemente la muerte está caracterizada por la detención del corazón, de la respiración y de la motilidad; en 1966, un grupo interdisciplinario reunido en Londres propuso cinco criterios para determinar la muerte clínica; en ellos se incluía, como elemento clave, el trazo plano del electroencefalograma.

LA DECLARACIÓN DE SYDNEY

En el Congreso Mundial de Médicos que se llevó a cabo en agosto de 1968 en Australia, se emitió un voto final en lo relativo a la muerte, el cual desde entonces se le conoce como *Declaración de Sydney*, y que, entre otros puntos, manifiesta que la determinación del momento de la muerte en la mayoría de los países es responsabilidad del médico, y así debe seguir siendo; se marcó la diferencia entre muerte real y muerte cerebral, de igual forma se determinó que el diagnóstico de muerte se basará en el juicio clínico y, si fuera necesario, por medio de aparatos, entre los cuales el electroencefalógrafo es actualmente el más indispensable.

Por último, establece que la determinación del momento de la muerte permitirá, desde el punto de vista ético, cesar todos los esfuerzos de reanimación y, en los países en los que la ley lo permite, debe realizarse la extracción de los órganos desde el momento en que las condiciones legales, en lo que hace al consentimiento, hayan sido cumplidas.

LA LEY GENERAL DE SALUD

En México, la *Ley General de Salud* en su Título Decimocuarto, relativo al Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, en el artículo 314, fracción II, define al cadáver como: "El cuerpo humano en el que se haya comprobado la pérdida de la vida." Lo cual será certificado, según lo establecido en el artículo 317 de esta misma ley, por la existencia de los siguientes signos de muerte:

- I. La ausencia completa y permanente de conciencia.
- II. La ausencia permanente de respiración espontánea.
- III. La falta de percepción y respuesta a los estímulos externos.
- IV. La ausencia de los reflejos de los pares craneales y de los reflejos medulares.

- V. La atonía de todos los músculos.
- VI. El término de la regulación fisiológica de la temperatura corporal.
- VII. El paro cardíaco irreversible.
- VIII. Las demás que establezca el reglamento correspondiente.

De igual forma, la *Ley General de Salud*, en su artículo 337, clasifica a los cadáveres de la manera siguiente:

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

Menciona que los cadáveres no reclamados dentro de las 72 horas posteriores al fallecimiento y aquellos de los que se ignore su identidad, serán considerados como personas desconocidas.

En este apartado, y dado el incremento de muertes violentas en sujetos de identidad desconocida, el autor implementó un programa computarizado en el Servicio Médico Forense del Estado de México denominado Banco de Datos de Cadáveres Desconocidos (BD CD), en el cual se conjunta a la medicina forense con la informática y con los sistemas de identificación, con el propósito de reducir el tiempo de respuesta a las solicitudes presentadas por las autoridades federales, estatales o municipales en casos de sujetos desaparecidos y que se sospeche que han tenido una muerte violenta.

De igual forma, el objetivo es poder contar con un archivo lo suficientemente completo para auxiliar a las personas en su búsqueda y localización de familiares o amistades desaparecidos.

Para poder llevar a cabo este importante y moderno sistema, se requirió de la capacitación de los coordinadores y médicos adscritos al Servicio Médico Forense, así como de la elaboración de un formulario denominado BDI (formulario 8.1), el cual cuenta con las especificaciones que se utilizan con más frecuencia en casos de cadáveres desconocidos, y que se envía a la jefatura estatal para que el área de informática y de identificación humana, lo capture en el banco de datos BD CD.

Por otra parte y una vez que se realiza el tanatodiagnóstico, es deber del médico establecer el tipo de muerte; para tal efecto existe gran variedad de ejemplos:

- **Muerte natural.** La que resulta por el debilitamiento progresivo de todas las funciones vitales.
- **Muerte local.** La que ocurre en una parte del cuerpo.
- **Muerte aparente.** Es aquella en que hay inconsciencia e inmovilidad con aparente detención de la circulación y de la respiración.
- **Muerte real.** También conocida como somática, es aquella que tiene lugar cuando la circulación, la respiración y el sistema nervioso dejan de funcionar definitivamente.
- **Muerte súbita.** Deceso instantáneo que sorprende a un individuo en aparente buen estado de salud.
- **Muerte repentina.** La que ocurre inesperadamente en un individuo que padece una enfermedad aguda o crónica, cuyo desenlace fatal era de esperar.

BANCO DE DATOS
CADÁVERES DESCONOCIDOS
(BDCD)
FORMATO BDI

INFORME CORRESPONDIENTE AL MES DE _____

1. Ao. previa núm.:	2. Fecha de ingreso:
3. Fecha probable de la muerte:	
4. Lugar del levantamiento:	

5. Sexo:	6. Edad aprox.:
7. Talla:	

8. Señas particulares:

9. Descripción de ropa:

10. Hallazgos patológicos relevantes de necropsia:

11. Causa de la muerte:

12. Sitio de la inhumación:
13. Datos de la fosa:
14. Tipo de atadío:
15. Brazalete: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
16. Fecha de inhumación:
17. Otros datos:

18. Fecha de elaboración:
Nombre y firma del perito médico:

Formulario 8.1

- **Muerte violenta.** Es la que se origina por una causa accidental, suicida u homicida. En este tipo de muerte debe existir una denuncia ante la autoridad judicial y la necropsia de ley para poder determinar la causa del deceso. No debe excluirse que cualquier tipo de muerte pueda ser causal de necropsia medicolegal o de la necropsia clínica. En el Estado de México, la muerte violenta ocurre en sujetos cuyas edades oscilan entre 20 y 40 años; estas muertes son causadas, en primer lugar, por accidentes de tránsito. En segundo lugar, están las que ocurren por heridas de arma de fuego y, en tercero, las heridas por arma blanca.

LEVANTAMIENTO DEL CADÁVER

Como ya se mencionó, en el lugar del hecho pueden encontrarse gran variedad de evidencias, mismas que al ser estudiadas aportarán datos importantes para reconstruir el hecho; sin embargo, cuando en la escena se halla un cadáver se requiere de un procedimiento especial que se denomina *levantamiento del cadáver*, el cual se realiza de manera integral por el médico forense, ya que éste es el especialista que se encarga de confirmar o descartar la muerte, determinar la posible causa y realizar el cronotanatodiagnóstico.

Estos elementos contribuirán de manera importante en el curso de la investigación, sin embargo, y como sucede con el resto de las evidencias, es necesario su traslado a un laboratorio para un análisis más profundo. En este caso, el cadáver tendrá que ser llevado al SEMEFO para que se le practique la necropsia de ley.

Al arribar al lugar del hecho, el primer trabajo del médico forense es determinar si se encuentra ante un lesionado o un cadáver, recordando la existencia de muerte aparente, lo cual podrá demostrarse con un examen minucioso en busca de signos vitales: auscultar el área cardíaca, buscar alguna función respiratoria colocando un espejo por debajo de los orificios de la nariz, explorar los reflejos pupilares, el tono muscular y los reflejos osteotendinosos.

En caso de encontrar el más mínimo detalle de vida, y si cuenta con el equipo necesario o con la colaboración de paramédicos, se procederá a brindar los primeros auxilios y trasladar inmediatamente al lesionado a un centro hospitalario; de igual forma, si la situación de emergencia lo permite, se realizará la fijación fotográfica y planimétrica, y deberá anotarse la posición y orientación en la que fue encontrado el sujeto, así como su examen externo.

Por otra parte, si se diagnostica muerte real, el equipo de trabajo multidisciplinario desarrollará su labor y el médico determinará el probable cronotanatodiagnóstico, es decir, el tiempo posible en que ocurrió la muerte, basándose en los signos tanatológicos tempranos y/o tardíos. De igual forma, se buscarán datos para determinar la posible causa de la muerte, por lo que se realizará un examen cuidadoso y completo del cuerpo ubicando su posición y orientación, así como las características de las lesiones, las ropas del cadáver, la observación del lugar y sus alrededores (formulario 8.2).

Todos los elementos que se citan ayudarán en la investigación para poder determinar cuál fue el modo en que murió el sujeto, y si se trató de muerte natural, de un homicidio, suicidio, accidente.

Los resultados de la participación del médico forense y como ocurre con todo el equipo de trabajo, deberán quedar perfectamente fijados para poder integrar el dictamen correspondiente.

Los signos tanatológicos pueden ser tempranos o tardíos:

Tempranos:

- Enfriamiento.
- Deshidratación.
- Rigidez y espasmo cadavérico.
- Livideces.

Tardíos (destructivos):

- Putrefacción cadavérica en sus periodos cromático, enfisematoso y reductivo.
- Flora y fauna cadavérica.

Tardíos (conservadores):

- Adipocira.
- Momificación.
- Petrificación.
- Corificación.

En los signos tempranos:

1. El enfriamiento se debe a que, al presentarse la muerte, se detiene la producción de calor. El tiempo de muerte puede calcularse considerando que la temperatura desciende un grado en las primeras 12 horas y medio grado en las siguientes 12 horas.

2. La deshidratación, causada por la pérdida de agua por evaporación, se manifiesta principalmente en la pérdida de peso y en la aparición de los signos oculares de Stenon-Louis (hundimiento ocular), pérdida de transparencia y arrugas de la córnea, así como la llamada tela glerosa (fig. 8.2), y en el signo de Sommer (línea oscura en el ecuador del ojo). Todos estos signos se inician durante las primeras tres horas posteriores a la muerte.

3. La rigidez cadavérica, que es un endurecimiento y tiesura de los músculos, se inicia a las tres horas de ocurrida la muerte en los músculos de la cara y, posteriormente, se generaliza entre las 12 y 15 horas.

4. Las livideces son manchas de color rojo vinosas que aparecen en la superficie de la piel durante las primeras tres horas posteriores a la muerte (fig. 8.3). En las vísceras se conocen como hipostasias.

En cuanto a los signos tardíos, la putrefacción cadavérica tiene tres periodos principales: el cromático, que consiste en la aparición de una man-

ACTA MÉDICA

Los suscritos peritos médicos legistas adscritos a la Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Estado de México, siendo las _____ hrs. del _____ en compañía del C. titular del Ministerio Público, de _____

_____ turno, nos constituimos en _____
 A efecto de reconocer el cadáver de _____
 Al que se le apreciaron los signos de muerte real y _____ con
 Temperatura corporal _____ Lividesces cadavéricas en _____ Rigidez cadavérica y _____

Posición y orientación

Cadáver en _____ Sobre _____
 Cabeza dirigida _____ y _____ Pies hacia _____
 Los miembros superiores se encuentran _____
 Los inferiores _____

Lesiones

Probables causas de muerte

Por lo que se sugiere a las autoridades competentes se lleve a cabo necropsia para determinar con precisión las causas de la muerte.

Nombre:		Sexo:		Edad:	
		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F			
Estatura:	Peso:	Fronte:	Cejas:		
Ojos:	Nariz:	Boca:			
Labios:	Mentón:	Barba y bigote:			
Perímetro torácico:		Perímetro abdominal:			
Señales particulares y/o descripción de ropa					
Nombre y firma del médico legista			Nombre y firma del médico legista		

21313/SP-04/96

Formulario 8.2



Fig. 8.2. La tela glerosa es un signo tanatológico posterior a la deshidratación.



a)

b)

Fig. 8.3. Tonos que adquieren las livideces en la piel como conservación de los trastornos sanguíneos (a y b).

cha verde en la fosa iliaca derecha durante las primeras 24 a 30 horas (fig. 8.4); el periodo enfisematoso, que consiste en la aparición (en pocos días) de vesículas caseosas, primero en genitales y luego generalizada (fig. 8.5), y el periodo reductivo, que se caracteriza por colicuación que se desarrolla en meses, descalcificación y pulverización que se llevan a cabo en años (fig. 8.6).

Por último, en los signos tardíos conservadores:

- a) La adipocira, es la transformación jabonosa del cadáver (fig. 8.7).
- b) La momificación, consiste en la desecación cadavérica.
- c) La petrificación o calcificación, confiere características de piedra al cadáver.
- d) La corificación, transforma la piel del cadáver dándole aspecto de cuero recién curtido.



color

Fig. 8.4. En cadáveres de niños, la mancha verde se inicia en la región periumbilical.



color

Fig. 8.5. Presencia de vesículas caseosas en el periodo enfisematoso.



Fig. 8.6. Fase de reducción (a);
descalcificación y desintegración
cadavérica (b).



Fig. 8.7. Aspecto
jatonoso (adipocira).

NECROPSIA

La palabra necropsia proviene de dos raíces griegas: *necros* (muerte), y *opsis* (observar o mirar). Con este término se alude al examen y apertura del cadáver, realizados con el propósito de investigar y comprobar las causas de la muerte de una persona.

Son sinónimos de necropsia, la autopsia, la tanatopsia, la mortopsia y la necroscopia.

Tal como se define, el objetivo fundamental de la práctica de la necropsia es para determinar la causa de la muerte, sin embargo, también ayuda a establecer la manera y el tiempo en el que se presentó, así como lograr la identidad del fallecido.

Existen principalmente dos tipos de necropsias: la hospitalaria y la medicolegal. Aunque algunos autores también mencionan las necropsias científica y la anatomopatológica, es necesario hacer notar que estas últimas bien pueden ser parte de la hospitalaria y de la científica, ya que ambas tienen finalidades científicas y, en la gran mayoría de los casos, es necesario realizar estudios anatomopatológicos.

La necropsia hospitalaria es aquella que se realiza en el medio hospitalario, y cuando la causa de la muerte es secundaria a una enfermedad; su objetivo es determinar o comprobar el paralelismo existente entre los síntomas registrados y las alteraciones orgánicas, ratificando o rectificando el diagnóstico clínico y la causa de la muerte, con la cual adquiere nuevas experiencias para el futuro.

La necropsia medicolegal, forense o judicial, es aquella que se lleva a cabo por orden judicial, conforme lo establecido en los códigos de procedimientos penales de los estados y del Distrito Federal para los delitos del fuero común, y en el *Código Federal de Procedimientos Penales* para los delitos del fuero federal.

En el Distrito Federal queda establecido en la *Ley Orgánica del Tribunal Superior de Justicia*, en su artículo 118, que las autopsias deberán practicarse, por regla general, en las instalaciones del Servicio Médico Forense, salvo en los casos en que por circunstancias especiales se justifique lo contrario, a juicio del director y de lo previsto por el artículo 166 del *Código de Procedimientos Penales para el Distrito Federal*.

No obstante, en estos últimos casos, cuando concurren circunstancias especiales, a juicio del director, éste podrá disponer que dos peritos medicoforenses asistan al hospital para presenciar o practicar la autopsia, o para verificar su resultado.

Casos en que debe practicarse la necropsia

Normalmente, y de acuerdo con las normas internacionales, la necropsia medicolegal está indicada en casos de muerte violenta, muerte súbita, muerte ocurrida en circunstancias sospechosas, muerte de madre con aborto sospechoso de ser provocado y muerte de personas detenidas en centros de corrección o en prisiones.

Una vez corroborada la muerte, y después de la diligencia judicial

denominada levantamiento del cadáver, éste se trasladará al SEMEFO para que le sea practicada la necropsia de ley, la cual debe ser completa, metódica y minuciosa.

Procedimientos

Es importante realizar algunos procedimientos complementarios y preliminares a la necropsia, como es la fijación fotográfica del cadáver; descripción y fijación de las ropas (fig. 8.8); toma de elementos, como pelos, fibras, fragmentos de objetos extraños o pinturas; fotografía de la cara previamente limpiada para fines identificatorios y, en caso necesario, tomar radiografías para determinar si existen fracturas y búsqueda de cuerpos extraños.

Posteriormente se limpia perfectamente el cuerpo y se procede a realizar el examen externo (fig. 8.9) en donde se determinará la talla, el peso, la constitución, sexo, raza, señas particulares, lesiones y datos tanatológicos que nos orienten en el cronotanatodiagnóstico.

Al terminar el examen externo, se inicia la apertura de cavidades para el estudio interno del cadáver. Al igual que en todo procedimiento médico de exploración física, el examen externo e interno deben desarrollarse con un orden y metodología, por lo que ambos estudios se llevan a cabo iniciando en la cabeza y terminando por los pies, esto es, una exploración cefalocaudal.



Fig. 8.8. Se realiza la fijación fotográfica antes de practicar la autopsia (a); fijación de las ropas (b).



Fig. 8.9. En el examen externo se incluye medir el cadáver.

La apertura de la cavidad craneana se inicia con la incisión y separación del cuero cabelludo, posteriormente se corta la calota craneana utilizando una sierra de mano o una sierra eléctrica de Stricker (fig. 8.10), para poder realizar la extracción y el estudio macroscópico y/o histopatológico del cerebro, cerebelo, protuberancia, bulbo raquídeo e hipófisis.



Fig. 8.10. Procedimiento para cortar la calota con la sierra eléctrica.

Técnicas de incisión

Después se realiza la apertura del cuello, tórax y abdomen, para lo cual pueden utilizarse varias técnicas de incisión: la mentopubiana de Virchow, que se inicia a partir del borde inferior del maxilar inferior, siguiendo la cara anterior de la línea media del cuello, pasando por la horquilla esternal, y que continúa por la línea media abdominal hasta el ombligo, al que se contornea por su lado izquierdo, retomando la línea media hasta llegar a la sínfisis del pubis (fig. 8.11).

La incisión criopubiana de Roussy-Ameville, que comienza a nivel del cartílago cricoides y continúa en la misma dirección que la de Virchow (fig. 8.12); la incisión en "Y", que empieza a nivel de las apófisis mastoideas, siguiendo el borde anterior de los músculos esternocleidomastoideos y a nivel del esternón se unen y continúan por la línea media hasta el pubis (fig. 8.13); la incisión en forma de "T", que es una línea horizontal que va de hombro a hombro y una rama vertical que sigue la línea media hasta el pubis (fig. 8.14), por último, la incisión en "U", también llamada "estética",



Fig. 8.11. La línea indica cómo se hará la incisión de Virchow.



Fig. 8.12. Línea que debe seguirse para realizar la incisión de Roussy-Ameville.



Fig. 8.13. Incisión en "Y".



Fig. 8.14. Incisión en "T".

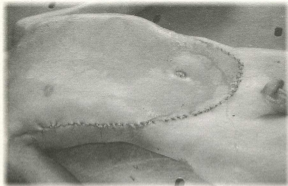


Fig. 8.15. Incisión en "U".

que consiste en dos ramas verticales sobre la línea axilar anterior de cada lado y una rama horizontal que se extiende sobre el pubis, encorvándose en los extremos para unirse con las ramas verticales (fig. 8.15).

Sobre la incisión hecha, se procede a la apertura del cadáver realizando la disección de los diferentes planos anatómicos y el examen de los mismos. Se extraen los órganos del cuello incluida la lengua y se buscarán extravasaciones sanguíneas, fracturas del hueso hioides o cartilago tiroides, así como la presencia de cuerpos extraños.

Para extraer las vísceras toracoabdominales, pueden emplearse diferentes técnicas, entre ellas: pueden ser extraídas en un bloque único con la técnica de Letulle, o bien, cada órgano de manera individual, como lo establece la técnica de Virchow; también puede realizarse la disección *in situ* combinada con la remoción en bloque empleando la técnica de Rokitansky.

Independientemente de la técnica que se utilice, el examinador tiene la obligación de realizar el estudio macroscópico de todas las vísceras del cuerpo y, en caso necesario, enviar las muestras al laboratorio para realizar los estudios histopatológicos o toxicológicos.

Lo que se halla al efectuar la necropsia se anotará en el documento medicolegal denominado protocolo o dictamen de necropsia (formulario 8.3), el cual debe ser firmado por dos médicos, quienes establecerán la causa de la muerte.

Cabe hacer notar que en ocasiones, después de realizar la necropsia y todos los estudios histopatológicos, toxicológicos y criminalísticos, no es posible determinar la causa de la muerte, entonces se le denomina necropsia blanca o necropsia negativa.

En el Estado de México, se realizaron, en 1996, 5589 dictámenes de

Hallazgos de necropsia

Conclusión

Nombre y firma del médico legista

Nombre y firma del médico legista

Hoja de

Formulario 8.3. (Continuación)

necropsia en 40 de los 57 centros de justicia que existen en el estado, que cuentan con necrocomio, y que están ubicados dentro de las cinco delegaciones estatales: Toluca, Tlalnepantla, Texcoco, Amecameca y Tejupilco. Durante el primer semestre de 1997 se efectuaron 2919 necropsias de ley (fig. 8.16).

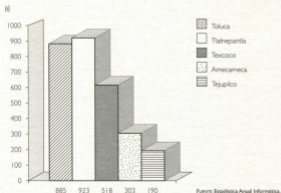
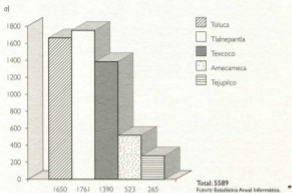
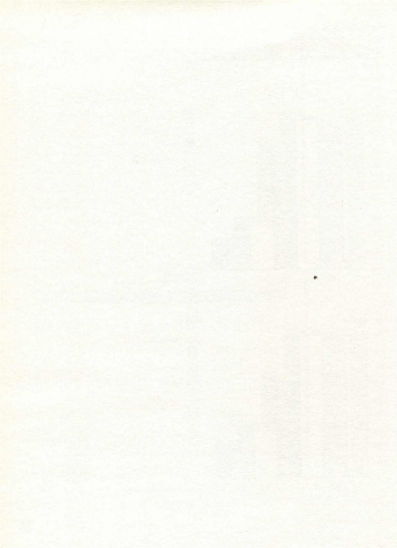


Fig. 8.16. Dictámenes de necropsia realizados en el área que comprende las cinco delegaciones mexiquenses: en 1996 (a); en el primer semestre de 1997 (b).





9

Traumatología forense

El *Diccionario terminológico de ciencias médicas* define a la traumatología como: "La suma de conocimientos relativos a los traumatismos y sus efectos", entendiéndose por traumatismo las lesiones internas y externas provocadas por una violencia exterior.

Ante tal definición, no es difícil concluir que la traumatología forense es aquella que se encarga del estudio, análisis y clasificación de todas las lesiones internas y externas provocadas por una violencia exterior, y que tienen repercusión medicolegal.

LESIONES

Lesión es todo daño o alteración morbosa, orgánica o funcional de los tejidos, entendiéndose por alteración morbosa a todo estado o condición de enfermedad. Desde el punto de vista forense, las lesiones son aquellas alteraciones externas que provocan daño en el sujeto, y que se encuentran tipificadas en los códigos penales.

En prácticamente todos los códigos penales de los diferentes estados de la República, e incluso en otros países, se clasifica a las lesiones según el tiempo que tardan en sanar, si ponen en peligro la vida o no, si provocan disminución o pérdida de algún órgano u ocasionan incapacidad permanente para trabajar u otras funciones, lo cual debe quedar perfectamente establecido y clasificado por el médico forense al elaborar el certificado médico correspondiente (formulario 9.1).

En 1996, en el Estado de México, se realizaron 60 803 certificados por lesiones y, en el primer semestre de 1997, se han elaborado 29 868 (fig. 9.1), ocupando así la entidad el primer lugar en la expedición de certificados médicos, con lo que se demuestra la importancia de la intervención tanto del médico como del abogado en el conocimiento de las lesiones.

En medicina forense existe una gran variedad de clasificaciones y agen-

CERTIFICADO MÉDICO

Agencia del Ministerio Público	Asignación Procedimiento	Fecha	Hora

Los suscritos peritos médicos legistas, adscritos a la Procuraduría General de Justicia del Estado de México, certificamos haber realizado examen a:

Nombre:	Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Edad:	Estado civil:
Dirección: calle/cam./localidad/municipio/protestado			
Ocupación:			
Certificado de lesiones: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Estado psicológico: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Edad clínica: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Andrológico: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Resultado del examen			
Tóxicológico: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			

Observaciones:

Clasificación probable

Puede en peligro la vida <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Sana en: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Amenaza hospitalización <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Deja cicatriz en cara <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Ebrio: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Aliento alcohólico: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Bajo el influjo: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Edad clínica: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
_____ Nombre y firma del médico legista		_____ Nombre y firma del médico legista	

21313SP-05/06

Formulario 9.1

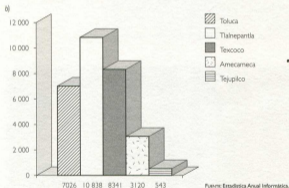
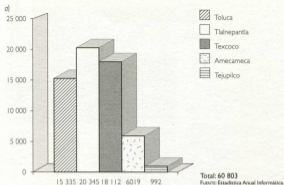


Fig. 9.1. Certificados de lesiones que se realizaron en 1996 (a), y en el primer semestre de 1997 (b), en las cinco zonas del Estado de México.

tes causales de lesiones, las cuales pueden ser ocasionadas por accidente, homicidio o suicidio, por lo que en este capítulo sólo se mencionarán las más frecuentes. Se tratarán de una forma clara y concreta para que puedan ser entendidas por todos los lectores ajenos a la medicina; asimismo, dichas lesiones están clasificadas en tres grupos: contusiones, heridas y quemaduras.

En éstos pueden incluirse prácticamente todas las lesiones, independientemente de cómo fueron provocadas.

Contusiones

color

Las contusiones son lesiones producidas por objetos romos; es decir, cuerpos que no tienen filo, entre ellas destacan: las excoriaciones, equimosis, hematomas, eritemas, apercaminamientos, sugilaciones y las heridas contusas.

Excoriación. Pérdida superficial de sustancia que sólo interesa la epidermis. Las excoriaciones pueden ser producidas por arrastre o por utilizar las uñas (fig. 9.2).

Equimosis. Extravasación de la sangre en el interior de los tejidos. En la piel, al ser contundida, se produce infiltración de sangre en el tejido celular subcutáneo (fig. 9.3). Durante los primeros tres días es de color negro, posteriormente es de color azul (hasta el sexto día), adquiere color verde hasta el duodécimo día, y luego color amarillo hasta el vigésimo día.

Hematoma. Tumor que se origina por acumulación de sangre (fig. 9.4).

Eritema. Muy poco se le toma en cuenta. Muchos médicos no lo consideran como lesión contusa. El eritema consiste en enrojecimiento difuso o manchas de la piel, producido por congestión de los capilares, y que puede originarse por golpes que no llegan a la equimosis o a los hematomas, pero que frecuentemente se incluyen en los certificados por lesiones causadas en riñas.



Fig. 9.2. Pérdida de epidermis, producida por arrastre en un accidente de tránsito.



Fig. 9.3. Equimosis por traumatismos con trastornos de coagulación.

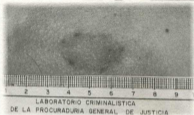


Fig. 9.4. Hematoma secundario a traumatismo craneoencefálico.

Apergamamiento. Son lesiones amarillentas sin reacción inflamatoria que aparecen en sujetos agónicos o *post mortem*.

Sugilación. Es un tipo de equimosis que se produce por succión (chupón), y frecuentemente se encuentra en los delitos sexuales conjuntamente con mordidas (fig. 9.5).

Herida contusa. Solución de continuidad de la piel producida por un instrumento contundente; se caracteriza por ser una herida de forma irregular, con bordes dentados, equimóticos, con puentes dérmicos y de profundidad variable (fig. 9.6).



color

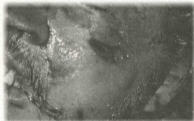
a)

color

b)

Fig. 9.5. Huellas por mordadura (a y b).

color



a)



b)

Fig. 9.6. Contusiones en sujeto que fue golpeado con una varilla (a y b).

Existen otro tipo de lesiones que el doctor Vargas Alvarado define como contusiones complejas; sin embargo, se considera que más que contusiones, son mecanismos complejos que producen lesiones, como el aplastamiento, el arrancamiento, la caída y la precipitación, mismos que ocasionan traumatismos óseos y/o viscerales y desprendimientos de algunas partes del cuerpo.

Dentro de los traumatismos óseos más frecuentes, destacan las fracturas de huesos largos y del cráneo; en lo que respecta a las vísceras, las afectadas son, principalmente, el hígado, bazo y pulmones, aunque puede existir estallamiento o lesión de cualquier otra.

Una alteración que puede considerarse mixta es la que se encuentra en los traumatismos craneoencefálicos, como fracturas de cráneo, hemorragias cerebrales y/o laceraciones encefálicas.

Heridas

El *Diccionario de términos médicos* define a la herida como: "la solución de continuidad en las partes blandas". Desde un punto de vista simple, esto ocurre cuando la piel se abre por un efecto externo.

Fundamentalmente existen dos tipos de heridas, las que se producen por arma blanca, y las que se originan por proyectil de arma de fuego.

Heridas producidas por arma blanca

Se entiende por arma a todo instrumento que se utiliza para ofender o defenderse; arma blanca es una hoja de hierro acerado con uno o dos filos, de diferentes formas, tamaños y usos. Tradicionalmente se le denomina blanca por el brillo de la hoja que era confundido con el color blanco. Sin embargo, actualmente se les denomina heridas por arma blanca a todas aquellas que son producidas por objetos, sin importar el material con el que están elaborados, incluso por instrumentos con borde romo.

Las heridas por arma blanca pueden clasificarse, con base en su agente productor, en simples y compuestas. Algunos autores mencionan las complejas, que corresponden a las heridas por proyectil de arma de fuego.

Heridas simples. Éstas pueden ser cortantes, punzantes y contusas.

- **Heridas cortantes.** También denominadas incisivas, son producidas por instrumentos con filo de borde fino; sus principales características son: ser heridas con bordes nítidos, lineales, unidos en sus extremos por las llamadas colas, la de entrada es corta y profunda; la de salida, también llamada cola de ratón, es larga y superficial (fig. 9.7).

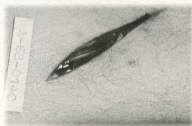


Fig. 9.7. Herida cortante donde se observan los bordes nítidos y las llamadas colas de ratón.

Dentro de este grupo se encuentran las heridas de vacilación por intentos de suicidio, y que normalmente se encuentran en la cara anterior de las muñecas (fig. 9.8).

- **Heridas punzantes.** Son de forma oval, profundas, principalmente, y cuando afectan una cavidad se les denomina penetrantes; tienen un trayecto, y pueden presentar orificio de salida cuando son producidas por objetos cilíndricos con filo en su punta, como el picahielo y las agujas.



color

a)



b)

Fig. 9.8. Herida de vacilación en la muñeca, ocasionada con una seguetta (a y b).

- **Heridas contusas.** Son aquellas que tienen bordes irregulares y equimóticos con puentes dérmicos, y son causadas por objetos romos (véase fig. 9.6a y b).

Heridas compuestas. Son las que se combinan con las heridas simples, como las punzocortantes, las cortocontundentes y las punzocontundentes.

- **Punzocortantes.** Son heridas con bordes lineales y curvos, que presentan dos bordes: uno agudo y otro romo (fig. 9.9); son profundas, tienden a la hemorragia interna, ya que pueden interesar órganos internos, lo que las hace altamente peligrosas. Se producen por objetos con filo, en uno o en ambos bordes, y que terminan en punta; su mecanismo de acción es de afuera hacia adentro.

En ocasiones puede existir la maniobra altamente homicida de meter y sacar el instrumento produciendo la llamada cola de golondrina.



color

Fig. 9.9. Características de una herida con sus bordes romo y agudo.

- **Cortocontundentes.** Son aquellas que se producen por instrumentos con filo, con fuerza y con mayor peso, como el machete o la guillotina. La característica de estas heridas es que presentan bordes lineales y equimóticos; son más profundas que las heridas cortantes e incluso pueden llegar a la amputación (fig. 9.10).



color



d)

Fig. 9.10. Heridas cortocontundentes: producidas con machete (a), que incluso pueden llegar a la amputación (b).

- **Punzocontundentes.** Son heridas que se originan por instrumentos largos y sin filo en los bordes, como pueden ser una varilla o un desarmador, siendo su mecanismo de acción la fuerza con la que son introducidos, ocasionando heridas profundas sangrantes al interior, las cuales son de forma circular, con bordes contundidos o equimóticos, con un trayecto y pueden presentar orificio de salida (fig. 9.11).

Otras heridas por arma blanca

Existen otras heridas o lesiones producidas por diversos mecanismos y resultan en heridas combinadas que no pueden clasificarse.



Fig. 9.11. Herida ocasionada con la punta de una varilla; alrededor del orificio puede verse la zona equimótica.

arse como simples o compuestas, tal es el caso del descuartizamiento y la decapitación.

El descuartizamiento es la fragmentación del cuerpo; la decapitación es el desprendimiento de la cabeza, ambas situaciones pueden presentarse en lesiones aisladas o en conjunto (fig. 9.12).

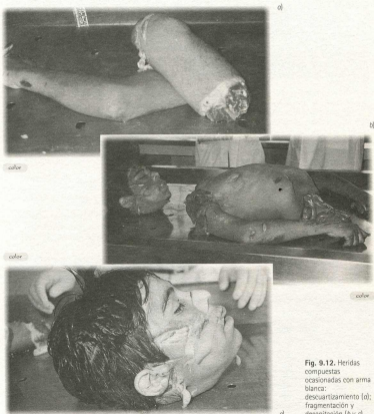


Fig. 9.12. Heridas compuestas ocasionadas con arma blanca: descuartizamiento (a); fragmentación y decapitación (b y c).

Heridas por proyectil de arma de fuego

Como ya se mencionó, arma es todo objeto que sirve para ofender o defenderse. Las armas de fuego son aquellas que utilizan proyectiles que requieren de una fuerza expansiva, como por ejemplo, la combustión de los gases de la pólvora para poder ser expulsados.

Todo lo que se relaciona con el funcionamiento y características de las armas de fuego se estudia en la balística general; las lesiones o los efectos producidos por éstas, se tratan en la balística forense.

Las armas de fuego se clasifican en cortas y largas; dentro de las armas cortas se encuentran, principalmente, las pistolas, también conocidas como escuadras, y los revólveres, los cuales cuentan con un cilindro metálico en donde se depositan los proyectiles.

Las armas de fuego largas son, por ejemplo, el rifle, la ametralladora y la escopeta.

También pueden clasificarse por el número de proyectiles que disparan, por lo cual hay armas con un proyectil y con varios proyectiles.

Las lesiones que ocasionan los proyectiles disparados con armas de fuego, son consideradas como complejas, ya que las características propias del arma, del proyectil, la combinación de fuerza, calor y velocidad, provocan lesiones muy variadas tanto en el exterior como en el interior del organismo.

Acerca de las características de las heridas por proyectil, se consideran las constantes y las circunstanciales.

Heridas constantes. Son aquellas que siempre están presentes, como el orificio de entrada, el trayecto y la dirección.

Heridas circunstanciales. Son aquellas cuya presencia dependerá de algunos elementos, como la distancia, el tipo de proyectil y el tipo de arma.

Orificio de entrada

El orificio de entrada (fig. 9.13) es el resultado de la presión ejercida por el proyectil sobre el cuerpo, y tiene tres características generales: el orificio propiamente dicho, el anillo de enjugamiento y el anillo de contusión.

Orificio propiamente dicho. Es circular en la mayoría de las veces; no obstante, puede ser alargado cuando el proyectil no penetra en ángulo recto, con bordes invertidos, y es más pequeño que el orificio de salida.

Anillo de enjugamiento. Es el producto de todas las sustancias que el proyectil arrastra desde que sale del arma hasta que hace contacto con la piel, en donde se *limpia* con la superficie de la misma.

Anillo de contusión. Es la lesión propiamente traumática, ejercida por el proyectil sobre la piel, dañando sus fibras.

El conjunto de estos dos anillos se conoce como **anillo de Fisch**. Cabe hacer notar que el estudio microscópico del orificio de entrada puede aportar otros elementos histológicos más profundos, sobre todo cuando se tiene la duda acerca de si el orificio es de entrada o de salida.

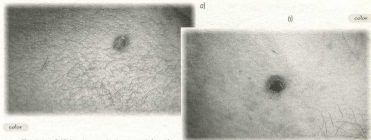


Fig. 9.13. Orificios de entrada de proyectil (a y b).

Variantes de orificios de entrada

Existen algunas variaciones en los orificios de entrada, que se encuentran principalmente en los disparos de contacto, y aunque para algunos autores sean características circunstanciales, con el solo hecho de ser orificios de entrada, deben considerarse como constantes.

Disparos de contacto. Son aquellos en los que la boca del arma de fuego hace contacto sobre la piel, produciendo algunos signos, los cuales se mencionan enseguida:

- **Signo de Hofmann o de boca de mina.** Se produce cuando el disparo hace contacto con regiones óseas, como por ejemplo, el cráneo, y origina un orificio de entrada en forma de estrella y causa fractura craneana (fig. 9.14).



Fig. 9.14. Signo de Hofmann en disparo de contacto (a y b).

- *Signo de Benassi*. Ahumamiento que se ocasiona en la superficie de algún hueso.
- *Signo del schusskanal de Hofmann*. Ahumamiento que se origina entre la parte externa e interna del hueso.
- *Signo de Fraenckel*. Es el ahumamiento en la tabla interna del cráneo.
- *Signo de Puppe-Werkgarter*. Impresión sobre la piel de la boca del cañón del arma.
- *Orificios de entrada naturales*. Es cuando el proyectil entra en alguno de los llamados orificios naturales, como los oídos, los conductos nasales, la vagina, el ano o en la boca.

Trayecto

El trayecto corresponde a la línea recta que existe entre el orificio de entrada y el de salida, cuando éste existe; en caso contrario, será con el sitio en donde se halle el proyectil dentro del cuerpo.

Frecuentemente se confunde el trayecto con la trayectoria, por lo que es importante mencionar que esta última es la línea que resulta desde que el proyectil sale de la boca del arma de fuego hasta que se impacta en el cuerpo, interrumpiéndose para que dentro del organismo se denomine trayecto. En caso de que salga y continúe su camino, será nuevamente trayectoria.

El trayecto puede tener algunas modificaciones, tal es el caso de cuando el proyectil se introduce en un gran vaso y es trasladado por la sangre a otro lugar; a esto se le denomina *migraciones*.

Otra forma de que el trayecto sufra modificaciones es cuando el proyectil de calibre pequeño choca con los huesos, cambiando su trayecto; en este caso se denominan *desviaciones*.

Dirección

La dirección se encuentra íntimamente relacionada con el trayecto, incluso podría decirse que es su complemento, ya que nos marca el camino o el rumbo que siguió el proyectil dentro del cuerpo, el cual puede describirse de arriba a abajo, de atrás hacia adelante, de derecha a izquierda, o viceversa, en cada una de estas posibilidades.

La dirección es de gran ayuda para la investigación, ya que puede orientar tanto en la posición víctima-victimario, como en la posibilidad de determinar si se trata de suicidio u homicidio.

Características circunstanciales

Estas características se encuentran a menudo en las lesiones por proyectil de arma de fuego, pero no siempre están necesariamente presentes, tal como sucede con el orificio de salida, el tatuaje y el ahumamiento. La presencia de estos dos últimos es fácil de encontrar en los disparos de corta distancia.

Los disparos a corta distancia son aquellos que se realizan a una distancia mínima de 2.0 cm y a una máxima de 50 cm, produciendo, alrededor del orificio de entrada, el tatuaje y el ahumamiento.

El tatuaje se forma por las partículas de pólvora que se incrustan en la piel, en tanto que el ahumamiento es el ennegrecimiento que se observa alrededor del orificio de entrada y que puede quitarse fácilmente con agua, por lo que también se le denomina tatuaje falso.

Orificio de salida

El orificio de salida suele ser más grande que el orificio de entrada; es de forma irregular, con bordes evertidos, sin anillo de Fisch, y carece de tatuaje y ahumamiento (fig. 9.15).

Otros traumatismos

Dentro de la traumatología forense se encuentran otros tipos de lesiones, como las que se producen por efecto del frío o del calor, y por artefactos explosivos.

Las lesiones secundarias por la acción del frío son conocidas como heladuras, las cuales pueden identificarse clínicamente como de primer grado, cuando presentan eritemas; de segundo grado, caracterizadas por vesículas; de tercer grado, por la presencia de necrosis.

Las lesiones por efecto del calor pueden producirse por llama directa, sólidos, líquidos o vapores de elevada temperatura, que ocasionan quemaduras de diferente gravedad, a saber:

1. Las quemaduras de primer grado presentan eritema, tumefacción y dolor local (fig. 9.16).
2. Las de segundo grado se caracterizan por presentar lesiones ampulares y, al igual que las de primer grado, son dolorosas.

Fig. 9.16. Aspecto de quemadura de primer grado por objeto caliente y sólido.



Fig. 9.15. Orificios de salida de proyectil (a y b).



3. Las de tercer grado, son profundas y producen destrucción importante de la piel y de las terminaciones nerviosas, lo que las hace indoloras; sin embargo, requieren de tratamiento especializado.

Es importante señalar, que la gravedad de estos tres tipos de quemaduras depende del grado de las lesiones y del porcentaje de la superficie corporal lesionada. Las principales complicaciones de las quemaduras son las infecciones, la deshidratación y la muerte.

Las quemaduras de cuarto grado son aquellas en que se encuentra el cuerpo carbonizado con destrucción de tejidos blandos y tejido óseo (fig. 9.17), lo que hace que el cuerpo tome una posición denominada actitud de pugilista.

Las lesiones secundarias por explosiones pueden ser muy variadas y prácticamente puede encontrarse una combinación de todo tipo de lesiones, predominando las quemaduras, lesiones contusas, heridas, fracturas y la presencia de cuerpos extraños.



color

Fig. 9.17. Cuerpo carbonizado por quemaduras de cuarto grado.

ASFIXIAS MECÁNICAS

Desde el punto de vista etimológico, asfixia es la falta de pulso, sin embargo, actualmente se conoce como la supresión de la función respiratoria por cualquier causa que se oponga al cambio gaseoso en los pulmones entre la sangre y el aire ambiente. Entre las causas que se encuentran para esta supresión están las enfermedades y las causas mecánicas, estas últimas pueden ser el producto de un accidente, homicidio o suicidio.

Dentro de las asfixias mecánicas, están las asfixias por ahorcadura, por estrangulación, por sumersión o ahogamiento, y las asfixias por sofocación.

Asfixias por ahorcadura

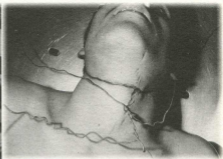
Son aquellas en las que el cuerpo, al estar atado por el cuello con un lazo en un punto fijo, ejerce una tracción lo suficientemente fuerte para causar la muerte.

El nudo que sostiene la cuerda se le denomina *nudo distal*, y el que está cerca del cuello se conoce como *nudo proximal*; en la mayoría de las veces este último es fijo o corredizo. Sin embargo, también puede ocurrir a la inversa; es decir, que el nudo distal sea el corredizo y que el proximal sea el fijo (fig. 9.18), por lo que a éste se le denomina *nudo invertido*.



color

a)



color

b)

Fig. 9.18. Asfixias por ahorcadura: nudo distal (a); nudo fijo (b).

Por otra parte, la ahorcadura es *típica* si la ubicación del nudo se encuentra en la parte media de la nuca; es *atípica* cuando el nudo se halla en cualquier otro lugar del cuello. Existe la posibilidad de que, aunque el nudo proximal sea atípico, el nudo distal no muestre una ahorcadura típica (fig. 9.19), denominándose *ahorcadura compuesta*.

Las ahorcaduras también pueden ser clasificadas según sea la suspensión del cuerpo: son *completas* cuando el cuerpo no toca el suelo; *incompletas* cuando las extremidades inferiores se apoyan en él. En ocasiones, puede encontrarse que una extremidad inferior no hace contacto con el suelo y la otra está apoyada en algún objeto, entonces se denomina *ahorcadura mixta* (fig. 9.20).



Fig. 9.19. Ahorcadura llamada compuesta.



Fig. 9.20. Suspensión mixta por ahorcadura.

Hallazgos en la necropsia

Exterior. En la cara puede encontrarse cianosis o palidez; en el cuello se halla el surco de la ahorcadura, el cual es oblicuo e incompleto por arriba del cartilago tiroides. Según la presión ejercida por la cuerda, el surco puede ser duro cuando queda perfectamente marcado (fig. 9.21), y es profundo y blando, cuando es superficial y apenas visible.

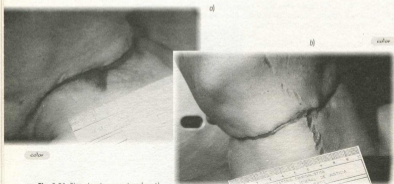


Fig. 9.21. Ejemplos de surco duro (a y b).

Otros datos, que no siempre se encuentran presentes, son la erección y la eyaculación. También destacan en el cuello, las lesiones vasculares de las carótidas y de las yugulares, desgarros musculares, en los huesos y, ocasionalmente, fracturas de vértebras cervicales o del hueso hioides, así como rotura de las cuerdas vocales o signo de Bonnet.

En el tórax se encuentran, en muchos casos, las manchas de Tardieu; a nivel neurológico, puede haber rotura del nervio neumogástrico, denominado signo de Dotto.

Asfixia por estrangulación

La asfixia por estrangulación es ocasionada por constricción del cuello mediante una cuerda, por las manos o por medio de un objeto generalmente cilíndrico y largo.

Hallazgos en la necropsia

Exterior. La cara se observa cianótica y tumefacta, la lengua puede presentar mordida. En el cuello, cuando la estrangulación se hizo por medio de un lazo, se encuentra un surco completo, horizontal, y por debajo del cartilago tiroides. Si la estrangulación fue manual, pueden encontrarse estigmas ungueales y equimosis; si fue mecánica, suelen encontrarse lesiones contusas en el cuello anterior.

Interior. En el cuello, son frecuentes las hemorragias de partes blandas y las fracturas de esqueleto laringeo. En el tórax, principalmente, se observan las manchas de Tardieu.

Asfixias por sumersión

En este tipo de asfixias, el aire de los pulmones es remplazado por cualquier tipo de líquido que penetra a través de los orificios respiratorios; puede ocurrir por una sumersión completa cuando todo el cuerpo está dentro del líquido; es incompleta cuando sólo la nariz y la boca están en contacto con el líquido.

Hallazgos en la necropsia

Exterior. Se observa cianosis generalizada por boca y nariz, por las que sale un líquido blanco y espumoso denominado hongo de espuma de Broudel, piel anserina o piel de gallina, las plantas de los pies y las palmas de las manos se encuentran blancas y arrugadas -lo que también se conoce como manos de lavandera-, además de que pueden encontrarse cuerpos extraños sobre la piel, así como lesiones contusas.

Interior. En el cráneo se observa hemorragia temporal y etmoidal; asimismo, en todas las vías respiratorias se encuentra espuma blanquecina

y el líquido causante de la asfixia. Los pulmones están tumefactos, crepitantes y con equimosis subpleurales.

En el interior del estómago, pueden encontrarse elementos macro y microscópicos del líquido en el que estuvo sumergido el cuerpo.

Asfixia por sofocación

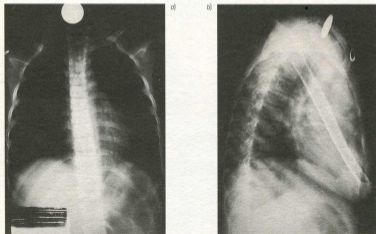
En este tipo de asfixia, existe un bloqueo de la función respiratoria de manera directa o indirecta.

La forma *directa* es cuando hay obstrucción de los orificios respiratorios, así como de las vías aéreas superiores por medio de cuerpos extraños; esta última forma ocurre de manera frecuente y accidental en adultos y en pacientes pediátricos, por alimentos u objetos, como juguetes o monedas (fig. 9.22).

La forma *indirecta* es por la compresión de tórax y/o abdomen, de tal manera que se impiden los movimientos respiratorios; este mecanismo es muy frecuente en los derrumbes y al ser pisoteado por una multitud de personas.

Otros tipos de sofocación son el confinamiento, el cual se debe a la falta de oxígeno en un espacio pequeño y cerrado; el sepultamiento, que se ocasiona cuando el aire de los pulmones es sustituido por pequeñas partículas en las vías respiratorias. Esta es una asfixia en un medio sólido.

Fig. 9.22. Placas radiográficas en las que se observa una moneda obstruyendo las vías aéreas superiores: a) vista anterior y b) de perfil derecho.



Hallazgos en la necropsia

Exterior. Se observan lesiones alrededor de la boca, de la nariz y en los labios; en la parte interna de éstos se encuentran heridas, equimosis y hematomas.

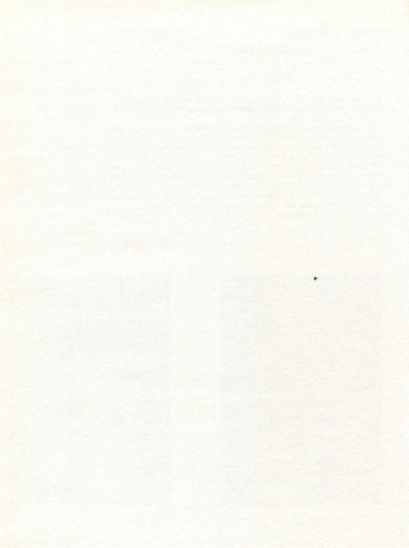
Interior. Se observan todos los datos generales por los que ocurrió la asfixia.

En cuanto a la sofocación por cuerpos extraños en vías respiratorias, en el exterior puede encontrarse cianosis; en el interior, el cuerpo extraño y datos de edema pulmonar.

En la sofocación por compresión toracoabdominal, en el exterior puede observarse cianosis cervicofacial, y lesiones toracoabdominales por aplastamiento. En el interior, los datos generales de la asfixia son fracturas de costillas y laceración visceral.

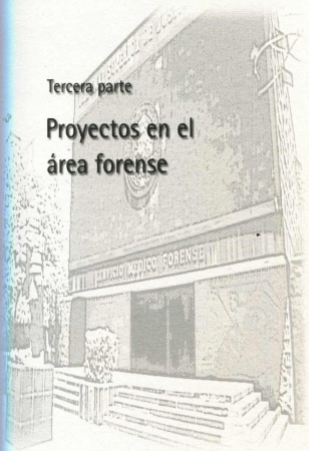
En la sofocación por confinamiento se hallan, en el exterior, uñas desgastadas por intentos de salir y signos generales de las asfixias; en el interior pueden observarse los signos generales de las asfixias.

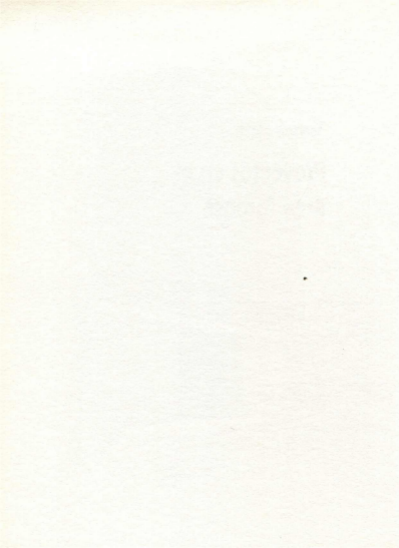
En la sofocación por sepultamiento se encuentran los datos generales de las asfixias, y elementos micro y macroscópicos del medio sólido en el que estuvo sumergido el cuerpo.



Tercera parte

Proyectos en el área forense







10

Creación del Instituto Nacional de Ciencias Forenses

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El plan de fundar el Instituto Nacional de Ciencias Forenses (INACIF) fue presentado por primera vez al entonces Procurador General de la República, licenciado Ignacio Morales Lechuga, quien después de recibirlo con gran entusiasmo, lo turnó al entonces subprocurador Federico Ponce Rojas para que, conjuntamente con el que suscribe, se iniciaran los trabajos conducentes para integrarlo; sin embargo, el proyecto tuvo que suspenderse cuando el licenciado Morales Lechuga fue nombrado embajador de México en Francia.

Empero, y por considerar que este plan no era de personas sino de instituciones, se solicitó audiencia con el doctor Jorge Carpizo, quien nos informó de la próxima desaparición del INACIFE y que, por tal motivo, no era viable el proyecto.

Sin embargo, dicho proyecto, con ciertas modificaciones acordes con el momento actual de las ciencias forenses y jurídicas del país, se presentó ante el Congreso Mundial de Ciencias Forenses, que se celebró en 1993 en la ciudad de Puebla.

INTRODUCCIÓN

Las ciencias forenses constituyen un conjunto de disciplinas que utilizan todos sus recursos, conocimientos y técnicas para colaborar científicamente en la procuración e impartición de justicia. Dentro de éstas, destacan la medicina forense, la criminología y la criminalística, consideradas como básicas y representativas de las ciencias forenses; sin embargo, no pueden excluirse a la odontología, la antropología, la química y toxicología, y la balística forenses; además de la documentoscopia, la dactiloscopia y muchas otras, que sin su aplicación, la administración de justicia actualmente no contaría con los elementos suficientes para su ejercicio.

Las ciencias forenses mexicanas, desde su creación en 1833 cuando se estableció la cátedra de medicina legal, han tenido significativo desarrollo gracias a la participación de destacados doctores que han aportado su talento y conocimientos, como el maestro Torres Torija, quien siempre tuvo la idea de que se fundara el Instituto de Medicina Forense; o Quiroz Cuarón, quien decía que para acabar con el desorganigrama del Servicio Médico Forense (SEMEFO) del Distrito Federal, era necesaria la creación del Instituto de Medicina Forense, Criminalística y Criminología.

Actualmente, en México se requiere de una institución más completa que cubra todas las necesidades, ya que cabe recordar que nuestro país cuenta con la ciudad más poblada del mundo, en la que hay grandes problemas de contaminación, pobreza y altos índices de criminalidad.

Por lo anterior, es necesario que haya una administración de justicia expedita, en la que deben integrarse cinco requisitos indispensables: profesionalización, capacitación, honestidad, tecnología y recursos económicos.

Para poder profesionalizar y capacitar, se requiere de una institución que cubra los requisitos científicos necesarios, y que cuente con el reconocimiento de las autoridades educativas y judiciales del país. Dicha institución debe establecer un código de ética para que las ciencias forenses sean incorruptibles.

Pero no sólo con capacitar o profesionalizar puede llegarse a la meta, también es necesario contar con los adelantos tecnológicos de vanguardia para hacer diagnósticos forenses científicos e incuestionables, para que la ciudadanía esté segura de que se está aplicando la ley con estricto apego a los derechos humanos y de una manera científica.

Ciertamente que, para lograr todo esto, se requiere de recursos económicos suficientes, sin olvidar, por ningún momento, que los profesionistas bien preparados tienen que ser bien remunerados para combatir de esta manera los actos de corrupción.

DEFINICIÓN

El INACIF deberá ser una institución científica y académica de carácter nacional, con planes de estudios especializados y con programas por asignatura crediticios; además de ser reconocida por las autoridades educativas y judiciales.

JUSTIFICACIÓN

En México, el progreso de los sistemas forenses-educativos con respecto a la criminalidad, se encuentra en desventaja total, ya que los primeros se han llevado a cabo de manera parcial e incompleta, mientras que los segundos se desarrollan aceleradamente.

En el aspecto de la seguridad pública, urge que haya una mejor preparación de quienes están involucrados en la procuración e impartición de justicia.

Es necesario ganarle la carrera a la delincuencia, respetando la dignidad humana, mediante sistemas educativos modernos, enérgicos y profesionales de las ciencias forenses, con personal adecuadamente capacitado para que

cumpla de manera debida sus funciones, y contar con los recursos materiales modernos y adecuados. Debe recordarse que hoy día, la prueba pericial es la más importante.

OBJETIVOS

Objetivo general

Las ciencias forenses, así como otras ciencias, son cambiantes; es decir, experimentan evolución y progreso acelerado, por lo que los profesionistas dedicados a estas disciplinas deben tener el compromiso de estar capacitados académicamente. Por tanto, el objetivo fundamental del INACIF debe ser crear especialidades, maestrías y subespecialidades, así como establecer cursos y diplomados de capacitación y actualización forense, de los que egresen profesionistas de primer nivel, con reconocimiento de las autoridades educativas y judiciales del país.

Objetivos intermedios

- Actuar como institución que oriente, supervise y organice a los diferentes organismos afines a las ciencias forenses.
- Promover la participación de corporaciones, asociaciones, y entidades públicas y privadas en las actividades académicas del Instituto.
- Adiestrar y profesionalizar a los empíricos de las ciencias forenses.
- Crear las especialidades y/o maestrías en medicina, odontología, criminalística, criminología, antropología, toxicología y química forenses, así como de otras ciencias que se consideren pertinentes.
- Crear las subespecialidades medicoforenses, criminológicas y criminalísticas que se requieran.
- Vigilar que todas las especialidades que imparta el Instituto, queden debidamente registradas ante la Secretaría de Educación Pública.
- Evaluar, supervisar y servir como órgano rector en los seminarios, cursos, diplomados, maestrías y congresos forenses que se lleven a cabo a nivel nacional, otorgándoles el valor curricular que corresponda.
- Cubrir la demanda de profesionistas forenses en las dependencias oficiales a nivel nacional.
- Colaborar con las instituciones oficiales para que puedan cumplir con el servicio civil de carrera.
- Formar investigadores que realicen indagaciones de alto nivel en las disciplinas forenses.
- Mantener intercambio académico con otras instituciones afines a nivel nacional e internacional.
- Colaborar, conjuntamente con el Colegio de Ciencias Forenses y con la Academia Mexicana de Ciencias Forenses, para otorgar las certificaciones de los profesionistas y técnicos de las ciencias forenses.

PERFILES

Del que ingresa a la especialidad o maestría

Medicina forense: Debe ser egresado de alguna facultad o escuela reconocida oficialmente que lo acredite como profesionista de la carrera de medicina.

Odontología forense: Debe haber cursado en alguna facultad o escuela reconocida oficialmente que lo acredite como profesionista, la carrera de odontología.

Antropología forense: Debe haber estudiado en alguna facultad o escuela reconocida oficialmente que lo acredite como profesionista, la carrera de antropología física.

Criminalística: Debe haber estudiado en alguna facultad o escuela reconocida oficialmente que lo acredite como profesionista, la carrera de derecho, medicina, odontología, antropología física, o cualquier otra licenciatura relacionada con las ciencias forenses o penales.

Criminología: Debe haber egresado de alguna facultad o escuela reconocida oficialmente que lo acredite como profesionista de la carrera de medicina, psicología o poseer la especialidad en psiquiatría.

Del que ingresa a las subespecialidades médicas

Psiquiatría forense: Debe tener la especialidad en medicina forense o en psiquiatría.

Pediatría forense: Debe ser especialista en medicina forense o pediatría.*

Sexología medicolegal y ginecoobstetricia forense: Debe ser especialista en medicina forense, en sexología o en ginecoobstetricia.

Traumatología forense: Debe tener la especialidad en medicina forense o en traumatología y ortopedia.

Toxicología forense, serología forense o química forense: Debe tener cursos en alguna facultad o en escuela reconocida oficialmente que lo acrediten como profesionista de la carrera de químico en cualesquiera de sus áreas.

Para ingresar en las carreras técnicas, como balística, dactiloscopia, documentoscopia, hecho de tránsito, fotografía forense, perito valuador u otra área de la criminalística, se requiere haber terminado el bachillerato o su equivalente en alguna escuela oficial, o tener más de tres años en el ejercicio de la criminalística en alguna institución oficial o privada u otra de las áreas antes estipuladas, o poseer alguna de las especialidades ya mencionadas.

PERFIL DEL EGRESADO

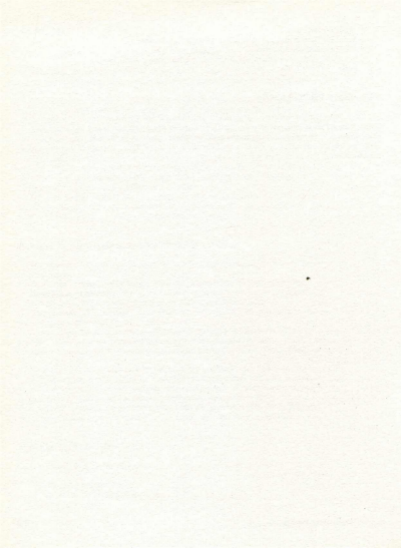
En todas las áreas se requiere:

- Alto nivel académico.
- Alto nivel de humanismo.
- Ser incorruptible.

- Tener sentido ético.
- Tener juicio interpretativo apegado a la lógica profesional.
- Tener espíritu institucional.
- Ser reconocido por parte de las autoridades educativas y judiciales del país.

PLANES Y PROGRAMAS

Cada especialidad, maestría, diplomado, subespecialidad y carrera técnica, deberán tener programas específicos de estudio por asignaturas, estructurados por profesionales, tanto del país como del extranjero, de cada área, los cuales tendrán que darse a conocer ante las autoridades correspondientes.





11

Ley Federal de Peritos

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La idea de presentar una *Ley Federal de Peritos** no surge por capricho del autor, sino porque existe una verdadera necesidad. Para muestra se comentará lo siguiente:

Al ser fundado el Colegio de Ciencias Forenses y acudir a la Dirección General de Profesiones por el registro correspondiente, el autor se sorprendió de que la mayoría de las especialidades forenses y los peritos, no están registrados ni son reconocidos por la Secretaría de Educación Pública.

Ante ello se acudió a la Dirección General de Profesiones para recabar toda la información relacionada con las escuelas o instituciones que imparten especialidades o similares de las ciencias forenses; al solicitar la presentación de especialistas y de las especialidades ya registrados, con gran pena y preocupación se detectó que menos de 10 % de todos los forenses de la República Mexicana están registrados o cumplen los requisitos para estar colegiados; de éstos, la mayoría pertenece al área de la criminología.

Después de analizar esta situación y platicar con las autoridades educativas, se hace el trámite para nuestro registro, y se nos sugiere elaborar algunos procedimientos para poder lograr que las ciencias forenses estén registradas y reconocidas, no sólo por las autoridades judiciales, sino también por las educativas.

Después de varias participaciones en foros, como el del Plan Nacional de Desarrollo del doctor Ernesto Zedillo, y el de Combate al Narcotráfico, se logró el interés de los diputados de la H. Comisión de Justicia, principalmente de Fernando Pérez Noriega, Carmen Segura y Horacio Gutiérrez, quienes después de varias reuniones de trabajo, nos solicitaron el ante-

*Documento elaborado por el Colegio de Ciencias Forenses, A. C., de México, D. F., el 14 de abril de 1996.

proyecto de Ley, mismo que se entregó a los diputados para su estudio y revisión.

Después de muchas reuniones de trabajo conjuntas, el grupo parlamentario del Partido Acción Nacional presentó ante el H. Congreso de la Unión la iniciativa de Ley denominada *Ley Federal de Peritos*, que a continuación se presenta.

Desafortunadamente esta ley, como muchas otras, continúa en estudio; no obstante, esperamos que en breve pueda ser aprobada.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Todos los que hemos tenido que ver con las actividades relativas al ejercicio de la práctica profesional de varias carreras que se relacionan con la procuración y administración de justicia, así como de la búsqueda de la verdad y del derecho, nos encontramos con la urgente necesidad de reglamentar la actividad profesional de los peritos; reclamo que se ha manifestado por un amplio sector de la sociedad, así como por las mismas autoridades.

El mundo está en un continuo proceso de transformación y globalización en el que se encuentra inmerso nuestro país. El Estado Mexicano, en aras de esa transformación, realiza acciones dentro de esa dinámica manteniéndose actualizado y alcanzando su mejoramiento para consolidar, entre otros rubros, una mejor impartición de justicia, a fin de fortalecer su soberanía y su capacidad para garantizar el bienestar y la seguridad jurídica de todos los mexicanos.

El crimen y el crimen organizado se han convertido en un grave problema para la seguridad de los habitantes y un gran riesgo para la seguridad nacional, por lo que en su combate se tienen que aportar pruebas científicas que den al juzgador los elementos necesarios para una impartición de justicia acorde a los tiempos, con respeto a los derechos humanos y con la suficiente credibilidad ante la ciudadanía.

El perito es precisamente el experimentado, conocedor, hábil, práctico o experto en una ciencia o arte.

Por tanto, las ciencias forenses o periciales serán las encargadas de utilizar todos sus conocimientos, principios, leyes y métodos para coadyuvar de manera científica en la procuración e impartición de justicia, aportando la prueba pericial como elemento imprescindible para normar la conducta del juzgador. Recordemos que hoy por hoy, la pericial es la reina de las pruebas, quedando en el olvido el famoso "por mi leal saber y entender".

Las ciencias periciales, así como otras ciencias, son cambiantes, evolutivas y de progreso acelerado, por lo que en el mundo actual se cuenta con instrumental computarizado y con personal altamente calificado para la persecución del delito. México no escapa a este desarrollo de la investigación criminal, incorporándose a los países del llamado primer mundo, con equipo moderno y profesionales con reconocimiento nacional e internacional; sin embargo, aún existen algunos lugares de la República carentes de tecnología y capacitación, por lo que es necesario actualizar y adecuar las diferentes leyes que norman la práctica profesional pericial, dando al perito no sólo una personalidad jurídica perfectamente establecida en los diferentes Códigos de Procedimientos penales, civiles, *Leyes Orgánicas* de las pro-

curadurías, tribunales y otras instituciones gubernamentales, también se requiere de un reconocimiento que lo acredite como profesionalista ante las autoridades educativas del país.

Es importante hacer notar que la legislación relativa a la práctica pericial fue elaborada en los años treinta, y que los cambios han sido mínimos o no han existido, por lo que en ese marco legal se sigue considerando a la actividad pericial dentro del empirismo o en el mejor de los casos se refiere "al perito práctico", situación muy alejada de la realidad, ya que en la mayoría de las veces la profesionalización del perito es constante dentro y fuera del territorio nacional, y además es, hoy por hoy, una necesidad establecida por la misma delincuencia, y una obligación estipulada por el Ejecutivo Federal en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

Un país moderno se caracteriza fundamentalmente por las instituciones y leyes que lo integran, por lo que realizar una exposición de una *Ley Federal de Peritos* no obedece simplemente al capricho de unos cuantos, sino a la demanda de la ciudadanía.

Una ley que dé al perito el reconocimiento que se merece ante las autoridades educativas y judiciales del país, que aporte una prueba pericial científica y acorde a los tiempos que dará mayor credibilidad a la administración de justicia para México y los mexicanos.

Esta iniciativa tiene el propósito de normar la actividad profesional o empírica, que permita precisar responsabilidades y simplificar procedimientos partiendo de los avances logrados en la materia pericial y de la eficacia de las acciones desarrolladas por las personas que se desempeñan en estas funciones.

Se propone incluir dentro del marco de obligaciones, la de denunciar ante la autoridad competente documentos, actos o hechos que ante el perito se presenten y los cuales puedan constituir o dar origen a hechos ilícitos.

Capacitarse, en forma permanente, circunstancia que se considera necesaria para el mejor desarrollo de su acción en el combate y lucha contra actividades ilícitas que atentan contra la seguridad, la vida y la tranquilidad de las personas.

Se propone que los peritos pertenezcan a una institución o asociación, así como la necesidad de estar colegiados, con el fin de que se tenga la seguridad de que se estarán capacitando y actualizando en su materia, y de que dicho personal será calificado al pertenecer a alguno de estos organismos.

Igualmente, en la presente iniciativa, se establecen sanciones, siendo los colegios o asociaciones los encargados de recibir las quejas respectivas y, en su caso, determinar las sanciones a imponer, con el propósito de evitar la irresponsabilidad y falta de profesionalismo del perito, el cual tiene la obligación de actuar siempre buscando la verdad histórica del hecho.

Asimismo, se precisan los conceptos de especialización, formación y adiestramiento, con la finalidad de que los dictámenes que emitan sean del todo veraces y profesionales.

Adicionalmente, dentro del capítulo de obligaciones, se establecen los lineamientos para que los peritos cumplan su encargo con la debida probidad, honradez y honestidad que exige el desempeño de su función.

En este esquema, la presente iniciativa propone, acorde con las reformas a los diferentes códigos, reglamentos y leyes estatales, federales así como para el Distrito Federal, actualizar y optimizar las funciones del perito, cuya

participación es cada día más vital dentro de todo procedimiento, tanto judicial como administrativo.

Todo lo anterior permite afirmar la necesidad de legislar sobre la materia pericial por, y en su lucha contra el delito, lo cual constituye un asunto de interés nacional, porque una sociedad más justa y más unida constituye el mejor sustento de nuestra soberanía, por lo que con esta iniciativa se pretende responder a esas necesidades.

En la elaboración de la presente iniciativa hemos tenido la participación y apoyo del Colegio Nacional de Ciencias Forenses, La Sociedad Mexicana de Medicina Forense, Criminología y Criminalística, así como de los profesionales Miguel Ángel García Rosales, Fernando Salas Armas, Marcelino Moreno Nieves y, en especial, del doctor Ángel Gutiérrez Chávez.

En obvio de tiempo entrego a esta Honorable Mesa Directiva el articulado correspondiente de la referida iniciativa de Ley, para que integro sea insertado en el diario de debates.

CAPÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1o. Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social, y tienen por objeto:

- I. Regular la práctica pericial mexicana, la cual tendrá el fin de proporcionar a los órganos encargados de la administración de justicia en el ámbito federal y en el Distrito Federal, los servicios profesionales, técnicos o prácticos de asesoría y patrocinio en las áreas civil, penal, laboral, mercantil y administrativa;
- II. Establecer las bases de la organización y funcionamiento de la actuación pericial;
- III. Determinar las funciones, obligaciones y responsabilidades de los peritos, y
- IV. Fijar las normas, requisitos y condiciones para que toda persona que pretenda desempeñarse como perito deberá cumplir con los requisitos de capacitación que establece esta Ley en su Capítulo Cuarto.

Artículo 2o. Serán sujetos de esta Ley, aquellas personas que por sus conocimientos técnicos, científicos, artesanales o que por su oficio sean llamados o designados como coadyuvantes o auxiliares en asuntos sobre investigación de delitos o administración de justicia en los tribunales federales.

Artículo 3o. Siempre que para el examen de personas, hechos u objetos se requieran conocimientos especiales, se procederá con intervención de peritos en sus siguientes modalidades:

- I. Peritos oficiales, son aquellos que cumplen con lo estipulado en esta Ley así como las Leyes Orgánicas de las Procuradurías y de los Tribunales, siendo, por tanto, los auxiliares de la procuración e impartición de justicia;
- II. Peritos no oficiales, son aquellos que se encuentren desempeñando

sus funciones profesionales, técnicas o artesanales de manera privada, y que cumplen con los requisitos marcados por esta Ley.

Artículo 4o. La actuación pericial oficial y no oficial deberá contar con la autonomía suficiente y necesaria en la técnica y procedimiento en el estudio de los asuntos que se sometan a su conocimiento y en la emisión de los dictámenes respectivos.

Artículo 5o. Para los efectos de este ordenamiento, se entenderá por:

- I. Ley, al presente ordenamiento;
- II. Perito, persona que posee conocimientos especiales en alguna ciencia, arte o técnica;
- III. Pericia, conocimientos especiales sobre una materia;
- IV. Peritaje, ejercicio del perito;
- V. Dictamen, es la opinión que emite con fundamento técnico científico un especialista;
- VI. Autoridad, la Secretaría de Educación Pública, Procuraduría General de la República, Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal y todos los Tribunales Federales del Poder Judicial.

Artículo 6o. En asuntos de orden penal, el perito podrá desarrollar sus funciones en los términos que disponen los Códigos de Procedimientos Penales, y en las demás leyes sobre la materia.

En asuntos de carácter civil, laboral, mercantil y administrativo, sus servicios serán proporcionados de conformidad con lo establecido en las leyes respectivas.

Artículo 7o. En el ejercicio de sus funciones, los peritos observarán las obligaciones inherentes a su calidad y ética profesional, de acuerdo con sus facultades específicas, y actuarán con la diligencia necesaria para contribuir a la debida procuración e impartición de justicia.

CAPÍTULO SEGUNDO

DE LAS ESPECIALIDADES PERICIALES O FORENSES

Artículo 8o. Se considerarán especialidades forenses las siguientes:

- I. Todas aquellas profesiones y/o especialidades forenses que son coadyuvantes en la administración de justicia;
- II. Todas aquellas profesiones y especialidades registradas en el país que, sin ser forenses, pueden ser aplicadas en la administración de justicia;
- III. Oficios o artes que por sus características puedan ser requeridos en la investigación criminal, para determinar la verdad histórica del hecho, por ejemplo, y no limitativo:
 - a) Cerrajería;
 - b) Dibujo;
 - c) Ebanistería;
 - d) Electricidad;
 - e) Mecánica;
 - f) Plomería y
 - g) Restaurador de obras.

Artículo 9o. Los peritos prácticos que demuestren tener una antigüedad mínima de cinco años, cursos de capacitación, actualización y aprobación de su examen de oposición deberán ser reconocidos, por las autoridades judiciales y educativas del país, como especialistas de las ciencias forenses.

Artículo 10. Todos los peritos profesionales a que se refiere el artículo 8o., fracciones I y II, deberán pertenecer al Colegio de Profesionistas correspondiente, y los referidos en la fracción III, acreditarán ser miembros activos de alguna Asociación Forense legalmente constituida en el país.

CAPÍTULO TERCERO DE LOS REQUISITOS

Artículo 11. Para ser perito se requiere:

- I. Ser ciudadano mexicano en el pleno ejercicio de sus derechos. En el caso preciso de que no hubiere en la localidad o en el territorio nacional ciudadanos mexicanos versados en el área, rama u oficio, podrá dispensarse el requisito de nacionalidad;
- II. Tener su domicilio acreditado en la República Mexicana;
- III. Contar con título, cédula o autorización debidamente expedido por la Dirección General de Profesiones dependiente de la Secretaría de Educación Pública;
- IV. Acreditar no haber sido condenado por delito doloso, sancionado con pena corporal;
- V. Aprobar los exámenes que acrediten sus conocimientos en la ciencia, arte u oficio;
- VI. Estar colegiados de acuerdo con la Ley reglamentaria;
- VII. En caso de no cumplir con lo establecido en la fracción III de este artículo, deberá:
 - a) Acreditar una antigüedad mínima de cinco años en la profesión, arte u oficio en la que versará su peritaje, y
 - b) En caso de que se trate de profesiones o especialidades nuevas, el perito que las ha venido ejerciendo hasta el momento de la creación oficial de éstas, tendrá la obligación de revalidar las materias o presentar los exámenes que las autoridades consideren pertinentes.

Artículo 12. Para el ejercicio pericial, los peritos a que se refiere el artículo 3o. de esta Ley podrán ser clasificados por su formación profesional en:

- I. Técnicos;
- II. Profesionistas y,
- III. Prácticos.

Artículo 13. Los peritos a que se refiere el artículo que antecede deberán acreditar su grado académico con documentos comprobatorios expedidos por alguna institución gubernamental o no gubernamental legalmente constituida.

Artículo 14. Los peritos a que se refiere el artículo 3o. deberán acreditar ser miembros en activo del Colegio correspondiente.

Artículo 15. Los peritos señalados en el artículo 8o., fracción III, deberán acreditarse como socios activos de cualquier sociedad forense legalmente constituida en México o en el extranjero.

CAPÍTULO CUARTO DE LA CAPACITACIÓN

Artículo 16. Las instituciones gubernamentales y no gubernamentales serán las encargadas de establecer los mecanismos y las normas suficientes para realizar programas de capacitación, actualización y formación profesional de los peritos.

Artículo 17. La impartición de los programas de capacitación señalados en el artículo anterior deberá efectuarse por personal altamente calificado y previo examen de oposición presentado ante las autoridades correspondientes.

Artículo 18. Los cursos de capacitación, así como los programas de formación profesional, deberán estar debidamente registrados ante la autoridad educativa competente.

Artículo 19. Los cursos de capacitación realizados en el extranjero deberán ser considerados por las autoridades judiciales y educativas como válidos, tanto para el servicio civil de carrera, como para calificación profesional.

Artículo 20. A las procuradurías que cuentan con el servicio civil de carrera, se les recomienda lo registren ante las autoridades educativas del país.

Artículo 21. Todo perito que se encuentre desempeñando la actividad pericial de manera privada u oficial deberá acreditar ante la autoridad haber recibido por lo menos un curso de actualización al año.

CAPÍTULO QUINTO DE LAS ATRIBUCIONES

Artículo 22. El perito será el encargado de la fijación, levantamiento y embalaje de los vestigios encontrados en el lugar de los hechos con la simple solicitud y autorización del Ministerio Público.

Artículo 23. Si para la comprobación del delito, de sus elementos o de sus circunstancias, tuviere importancia el reconocimiento o inspección de un lugar cualquiera, se procederá a la intervención de peritos, los cuales procederán a la fijación fotográfica y planimétrica del lugar, así como de los objetos o pruebas materiales que se consideren pertinentes.

Artículo 24. La inspección a que hace referencia el artículo anterior podrá tener el carácter de reconstrucción de hechos, pudiendo participar los peritos nombrados, siempre que el juez o las partes lo estimen necesario.

Artículo 25. Cuando se trate de muerte violenta, el perito médico debe participar en el levantamiento del cadáver, con la simple solicitud y autorización del Ministerio Público.

Artículo 26. En casos de lesiones, será el perito médico el encargado de realizar la clasificación correspondiente de las mismas.

Artículo 27. En todos aquellos delitos en que se requieran conociemien-

tos especiales para su comprobación, tanto en el lugar de los hechos como en el laboratorio, se utilizará la participación de peritos en sus diferentes especialidades, previa solicitud por escrito de la autoridad.

Artículo 28. El perito deberá contar con las facilidades para realizar todas las operaciones y experimentos que su ciencia o arte le sugieran, para poder emitir su dictamen.

Artículo 29. Sólo en casos necesarios o de suma importancia, el perito podrá solicitar a la autoridad competente la ampliación del término legal, con el fin de agotar todas y cada una de las acciones o experimentos en el que versará su dictamen.

Artículo 30. La práctica pericial debe contar con la autonomía y libertad suficientes tanto para realizar todos los experimentos y observaciones que su ciencia o arte le sugieran, como para la emisión de los dictámenes respectivos.

Artículo 31. Los peritos serán nombrados o propuestos como lo estipulan los Códigos de Procedimientos Civiles o Penales así como las Leyes Orgánicas de los Tribunales, Procuradurías y demás leyes que rigen la prueba pericial en sus diferentes materias.

Artículo 32. El perito podrá solicitar a la autoridad competente el recusamiento de alguno de los peritos que no cumplan con los requisitos estipulados en esta Ley.

Artículo 33. Los honorarios de los peritos serán cubiertos:

- I. De acuerdo con el arancel que al efecto fijen las leyes orgánicas de los Tribunales, y
- II. Según el acuerdo a que lleguen el contratante y el perito en ejercicio privado de su profesión o arte.

CAPÍTULO SEXTO DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 34. Todo perito está obligado a cooperar con las autoridades respectivas, dictaminando en los asuntos que se le encomienden en su materia, ciencia, arte u oficio.

Artículo 35. Todo perito deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- I. Deberá protestar su encargo ante la autoridad correspondiente;
- II. Cumplir su encargo, con la debida probidad, honradez y honestidad que exige el desempeño de su función;
- III. Elaborar, emitir y ratificar su dictamen en los tiempos fijados por la ley, salvo lo estipulado por el artículo 29 de esta Ley;
- IV. Denunciar ante la autoridad competente, los documentos, actos o hechos que ante él se presenten, y los cuales puedan constituir o dar origen, a la comisión de un delito;
- V. Pertenecer a una institución o asociación pública o privada, y estar colegiado, con lo cual se respaldará su actividad y desempeño profesional.

Artículo 36. Acudir a las audiencias que se lleven a efecto del asunto que le ocupe, las cuales pueden ser:

- I. Aceptación de cargo para los peritos no oficiales;
- II. Entrega y ratificación de dictamen, y
- III. Junta de peritos.

CAPÍTULO SÉPTIMO DE LA EXCUSA Y LA RECUSACIÓN

Artículo 37. Los peritos podrán excusarse de aceptar o continuar con el patrocinio de un dictamen, en los siguientes casos:

- I. Por tener estrechas relaciones de afecto, parentesco o amistad con la parte contraria del solicitante del servicio;
- II. Por ser deudor, socio, arrendatario, heredero, tutor o curador de la parte contraria del solicitante del servicio;
- III. Por haber hecho promesas, amenazas, o ha manifestado de otro modo su amistad o enemistad por la parte contraria, y
- IV. Cuando el perito conozca con anterioridad y haya rendido un dictamen que sea contrario a la parte que solicita su asesoría.

Artículo 38. Los peritos expondrán por escrito su excusa ante el órgano que conoce del asunto, quien, después de cerciorarse de que es justificada, liberará oficio, comunicando al solicitante del servicio o patrocinio, a efecto de que se designe otro perito.

Artículo 39. El perito puede ser recusado siempre que concurra alguna de las causas estipuladas por el artículo 37 de esta Ley.

Artículo 40. La recusación puede ser realizada por el Juez, el Ministerio Público o por alguna de las partes.

CAPÍTULO OCTAVO DE LAS SANCIONES

Artículo 41. La violación a la presente Ley por parte de las personas que desempeñen las funciones de perito, constituye sanción por las autoridades correspondientes así como por los Colegios de Profesionistas y Asociaciones a los que pertenezcan, sin perjuicio en lo establecido en el artículo 43, fracción VII de esta Ley.

Artículo 42. Todos los peritos serán responsables de las faltas o delitos que se cometan en el ejercicio de sus funciones.

Artículo 43. Las sanciones que establece esta Ley son:

- I. Apercibimiento privado o público;
- II. Amonestación privada o pública;
- III. Suspensión;
- IV. Destitución del puesto o revocación del encargo;
- V. Sanción económica;
- VI. Inhabilitación temporal o definitiva para desempeñar empleos, cargos o comisiones en las áreas de los servicios periciales públicos o privados;
- VII. Ser sujeto a las sanciones establecidas en el Código Penal.

Artículo 44. Será sancionado con apercibimiento o amonestación privada o pública, el perito que durante el desempeño de sus funciones no asista oportunamente a aceptar la designación del cargo que le sea conferido por una autoridad.

Artículo 45. Se suspenderá al perito que, dentro de sus funciones, se rehúse a desempeñar el cargo, sin causa justificada, que haya sido conferido por una autoridad. La reincidencia será castigada con destitución definitiva.

Artículo 46. La sanción de destitución del puesto o revocación del cargo se aplicará al perito que no cuente con la documentación que lo acredite como tal o se niegue a presentarla a la autoridad que así se lo requiera en los asuntos que intervenga.

Artículo 47. La autoridad fijará las sanciones que correspondan al perito que no acredite ante los Colegios o Asociaciones de Profesionistas un curso de actualización o capacitación profesional.

Artículo 48. Será inhabilitado temporalmente el perito que cometa alguna de las siguientes faltas:

- I. Conocer de asuntos en los que tenga impedimento legal o abstenerse de conocer del que le corresponda sin tener dicho impedimento, y
- II. Retardar o entorpecer maliciosamente o por negligencia la administración de justicia.

Artículo 49. Se sancionará con inhabilitación definitiva:

- I. Al perito que emita un dictamen violando algún precepto terminante de la ley o a las actuaciones de un juicio, cuando se acredite la parcialidad inducida y no por simple error de opinión;
- II. Tratar en el ejercicio de su encargo con ofensas a las personas involucradas en los hechos;
- III. Emita un dictamen manifiestamente contrario a las circunstancias de los hechos, cuando se obre por parcialidad inducida y no por simple error de opinión;
- IV. Sustraiga, oculte o destruya documentos, instrumentos u objetos del cuerpo del delito, sin perjuicio de las sanciones que de carácter penal le puedan corresponder, y
- V. Los peritos que por sí o por interpósita persona soliciten o reciban indebidamente dinero o cualquier otra dádiva para hacer o dejar de hacer algún estudio o dictamen relacionado con sus funciones. Lo anterior, independientemente de las sanciones penales que pudieran ser aplicables en el caso concreto.

TRANSITORIOS

Primero. Esta Ley entrará en vigor a los treinta días de su publicación.

Segundo. Las disposiciones legales que se opongan a la presente Ley quedan derogadas.

Tercero. Seguirán aplicándose todas las normas y disposiciones que, en materia pericial, se contemplen en los diferentes Códigos de Procedimientos Civiles o Penales, y en las demás leyes y reglamentos

SECCIÓN A COLOR

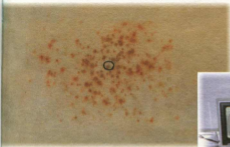


Figura 3.3b, pág. 30.



Figura 3.12d, pág. 38.



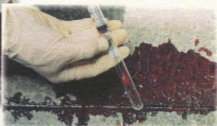
Figura 4.3b, pág. 44.



Figura 4.3c, pág. 44.



Cuadro 5.1, pág. 56.



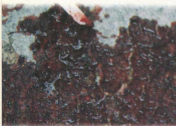
Cuadro 5.1, pág. 56.



Cuadro 5.1, pág. 56.



Cuadro 5.1, pág. 56.



Cuadro 5.1, pág. 56.



Cuadro 5.1, pág. 56.



Cuadro 5.1, pág. 57.



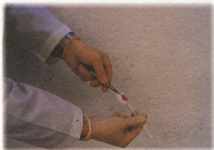
Cuadro 5.1, pág. 57.



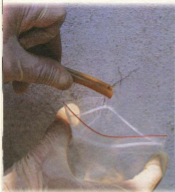
Cuadro 5.1, pág. 57.



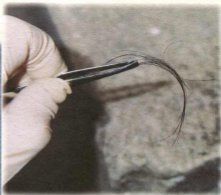
Cuadro 5.1, pág. 57.



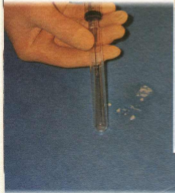
Cuadro 5.1, pág. 57.



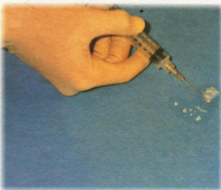
Cuadro 5.1, pág. 58.



Cuadro 5.1, pág. 58.



Cuadro 5.1, pág. 59.



Cuadro 5.1, pág. 59.

Figura 6.5e, pág. 69.



Figura 6.5f, pág. 69.



Figura 8.2, pág. 83.



Figura 8.3a, pág. 83.



Figura 8.3b, pág. 83.



Figura 8.4, pág. 84.



Figura 8.5, pág. 84.



Figura 9.2, pág. 98.



Figura 9.4, pág. 98.

Figura 9.5a, pág. 99.



Figura 9.5b, pág. 99.

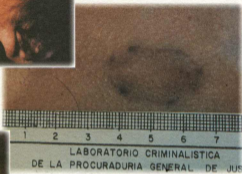


Figura 9.6b, pág. 99.



Figura 9.7, pág. 100.





Figura 9.8o, pág. 101.



Figura 9.9, pág. 101.



Figura 9.10b, pág. 102.



Figura 9.12o, pág. 103.

Figura 9.12b, pág. 103.



Figura 9.12c, pág. 103.

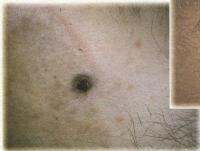


Figura 9.13a, pág. 105.

Figura 9.13b, pág. 105.

Figura 9.14a, pág. 105.



Figura 9.15a, pág. 107.



Figura 9.15b, pág. 107.



Figura 9.17, pág. 108.

Figura 9.18a, pág. 109.



Figura 9.18b, pág. 109.



Figura 9.21a, pág. 110.



Figura 9.21b, pág. 110.



Bibliografía



- Bonnet, E. F. P., *Medicina legal*, dos tomos, Libreros Editores, Buenos Aires, 1980.
- Catálogo de Materiais, *Criminalística*, representante del grupo Sirchie do Brasil, Belo Horizonte, 1997.
- Cavalcanti Galvao, Luis Carlos, *Estudios médico-leguís*, Sagra-DC Luzzatto, Porto Alegre, 1996.
- Código Penal para el Distrito Federal*, col. Porrúa, México, 1995.
- Diccionario de la Lengua Española*, Madrid, 1992.
- Diccionario terminológico de ciencias médicas*, 11a. ed., Salvat, México, 1979.
- Domingos Tochetto y cols., *Tratado de pericias criminalísticas*, Sagra-DC Luzzatto, Porto Alegre, 1995.
- Franco de Ambriz, Martha, *Hematología forense*, 2a. ed., Porrúa, México, 1991.
- Gutiérrez Chávez, Ángel y Victor Manuel Nando Lefort, *Diccionario terminológico de ciencias forenses*, Trillas, México, 1998.
- Handbook Forensic Science*, U. S. Department of Justice, Federal Bureau of Investigation (FBI), Nueva York, 1980.
- Lain Entralgo, P., *Historia de la medicina*, Salvat, México, 1978.
- Legislación Penal Procesal*, Sista, México, 1996.
- Ley General de Salud*, Nueva Visión, México, 1993.
- Ley Orgánica del Distrito Federal*, en *Diario Oficial de la Federación*, febrero 7, 1996.
- Los Aztecas, guía completa*, Panorama, México, 1988.
- Manual de métodos y técnicas empleadas en servicios periciales*, Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, México, 1996.
- Moreno González, Rafael, *Ballística forense*, Porrúa, México, 1990.
- , *Manual de introducción a la criminalística*, Porrúa, México, 1990.
- Ortiz Quezada, Federico, *Reflexiones: ciencia médica y derechos humanos*, Nemesis, México, 1993.
- Ley Federal de Peritos (proyecto)*, Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional, H. Cámara de Diputados y Colegio de Ciencias Forenses, A. C., México, inédita.
- Ross Futrell, Iván y A. Trozzi Timothy, *Proyecto investigativo para revelar huellas sobre la piel humana*, FBI, Nueva York, 1992.
- Ramírez Covarrubias, Guillermo, *Medicina legal mexicana*, edición del autor, México, 1991.

- Repetto, Manuel, *Toxicología fundamental*, 2a. ed., Editorial Científico-médica, Barcelona, 1988.
- Soderman, Harry y cols., *Métodos modernos de investigación policiaca*, Limusa, México, 1975.
- Thorweld, Jürgen, *El siglo de la investigación* (traducción del alemán por Felú Formosa), Labor, Barcelona, 1966.
- Trujillo Arriaga, Salvador, *El estudio científico de la dactiloscopia*, Limusa, México, 1987.
- Vargas Alvarado, Eduardo, *Medicina forense y deontología médica*, Trillas, México, 1991.
- , *Medicina legal*, 1a. ed., Trillas, México, 1996.
- Zonderman, *Laboratorio de criminalística*, Noriega Editores, México, 1993.

Índice analítico

- Academia Mexicana de Medicina, 20
Acta médica, 82f
Adipocira, 84
Agentes causales y clasificaciones de lesiones, 95-97
Agonología, 76
Ahorcadura
 asfixias por, 108-109
 atípica, 109
 completa, 109
 compuesta, 109
 hallazgos en la necropsia de asfixias
 por, 110
 incompleta, 109
 mixta, 109
 suspensión mixta por, 110f
 típica, 109
Alumamiento, 107
Análisis químico, técnicas de, 32
Anatomía
 patológica, 16
 práctica, 16
Anillo
 de contusión, 104
 de enjugamiento, 104
 de Fish, 104
Antropología forense, 33
Apergamamiento, 99
Apertura de la cavidad craneana, 88
Arcada dental en estudio, impresión en cera de una, 34f
Arma blanca
 heridas
 compuestas ocasionadas con, 103f
 producidas por, 100
Arma(s) de fuego, 104
 características circunstanciales de las heridas por proyectil de, 106
 cortas y largas, 54c, 55c, 104
 heridas por proyectil de, 104
Asfixia(s)
 definición, 108
 mecánicas, 108-113
 por ahorcadura, 108-109
 hallazgos en la necropsia de, 110
 por estrangulación, 111
 hallazgos en la necropsia de, 111
 por sofocación, 112
 directa, 112
 hallazgos en la necropsia de, 113
 indirecta, 112
 por sumersión, 111
 hallazgos en la necropsia de, 111
Autopsia(s), 16
 o reconocimiento, dictamen de, 91f
 α -cianoacrilato
 dosis de, 68
 eficacia-tiempo del, 68
 en gel, 65
 líquido, 65-66
 método de uso del, 67-68
 objetos reactivados por el, 69
 reactivación de huellas con, 63-70
 resultados del uso del, 68
 tiempo de reacción del, 70

- Balística, 30
 forense, 38, 104
 general, 104
 anco de Datos de Cadáveres Desconocidos, 78
ack. Romain, 18
 cénasi, 18
 Benassi, signo de, 106
 Berni, 18
 Bertillon, *Alphonse*, 21
 Bichat, *Marie François Xavier*, 77
 Bonaventura, *Matthieu Joseph*, 18
 Bonnet, *E. F. P.*, 16, 75
 Broward, 18
 Búsqueda de indicios en la escena del crimen, 53
- Cabellos, mancha de sangre en, 58c
- Cadáver
 aspecto jabonoso del, 85f
 definición de la *Ley General de Salud* de, 77
 deshidratación del, 81
 enfriamiento del, 81
 levantamiento del, 80-85
 momificación del, 84
 petrificación o calcificación del, 84
- Cadáveres
 de niños, 84f
 Desconocidos, Banco de Datos de, 78
 disección de, 16
 por la *Ley General de Salud*, clasificación de, 78
- Caja especial para realizar moldes, 49f
- Calcificación o petrificación del cadáver, 84
- Campana de extracción para desarrollar la prueba de Walker, 30f
- Campo, criminalística de, 27
- Características
 circunstanciales de las heridas por proyectil de arma de fuego, 106
 de clase, indicios con, 52
 de las heridas
 por proyectil, 104
 del *Kolafoka*, 66
 identificatorias, indicios con, 53
- Casquillos, 55c
- Certificado(s)
 de lesiones hechos entre 1996 y 1997 en las cinco delegaciones mexiquenses, 97f
 de muerte por la *Ley General de Salud*, 77
 médico, 96f
- Ciencias
 auxiliares de la medicina forense, 20
 forenses, 15, 17
 Colegio de, 20
 creación del Instituto Nacional de, 117-121
 Instituto Nacional de, 23, 74
 mexicanas, 118
 perfil del aspirante a las especialidades de las, 120
 planes y programas de estudio de las, 121
 periciales, 124
- Clasificación
 de cadáveres por la *Ley General de Salud*, 78
 de indicios y evidencias, 52
 de la criminalística, 27-38
 del lugar del hecho, 39-40
 Clasificaciones y agentes causales de lesiones, 95-97
Código de la Cruz Badiano, 76
Código
 de *Hammurabi*, 17
 de *Procedimientos Penales para el Distrito Federal*, 86
 Justiniano, 17
 Colegio de Ciencias Forenses, 20, 123
Comentatio de examine physiologico organivisus et sistematiss cutanei, 21
 Consejo Mexicano de Certificación de Medicina Legal y Forense, 73
 Conservación y protección del lugar del hecho, 40
 Consideraciones en la observación criminalística, 41
Constitutio Bambergensis Criminalis, 17
 Control de Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Armas de Fuego, Oficina para el, 64
 Contusión, anillo de, 104
 Contusiones, 98
 complejas, 100
 en sujeto que fue golpeado con una varilla, 99f
- Cráneos humanos, 35f
- Creación del Instituto Nacional de Ciencias Forenses, 117-121
- Crimen
 búsqueda de indicios en la escena del, 53
 escena del, 39
 organizado, 124
 Criminalística, 20, 22
 A. C., Sociedad Mexicana de Medi-

- cina Forense, Criminología y, 20
- clasificación de la, 27-38
- de campo, 27
- de laboratorio, 27-28
- definición, 25
- en México, inicios de la, 22-33
- estuche básico de, 47, 49f
- Criminología, 20
- y Criminalística, A. C., Sociedad Mexicana de Medicina Forense, 20
- Cromatografía
- de capa fina, 32
- gas-líquido, 32
- líquida de alto rendimiento, 32
- Cronotanodiagnóstico, 18, 75
- Croquis, 45
- de abatimiento, 45
- con todos los indicios y evidencias del lugar del hecho, 47f
- simple, 45
- del lugar del hecho en un solo plano, 46f
- Cuchillos y navajas, 55c
- Cuerpo carbonizado por quemaduras de cuarto grado, 108f
- Dactiloscopia, 21-22, 33, 63
- Decapitación, 102
- Declaración de Sydney, 77
- Delito, lugar del, 39
- Descuartizamiento, 103
- Deshidratación del cadáver, 81
- Determinación del momento de la muerte, 77
- Devergie, Marie Guillaume Alphonse*, 18
- Diagnóstico de muerte, 77
- Dictamen de autopsia o reconocimiento, 91f
- Dictámenes de necropsia en las cinco delegaciones mexiquenses, 93f
- Dirección del proyectil, 106
- Diseción
- de cadáveres, 16
- in situ*, 90
- Disparo(s)
- a corta distancia, 107
- de contacto, 105
- signo de Hofmann en, 105f
- Distrito Federal, Código de Procedimientos Penales para el*, 86
- Documentoscopia, 31
- Dosis de α -cianoacrilato, 68
- Eficacia-tiempo del α -cianoacrilato, 68
- El Manual del juez de instrucción*, 20
- Elementos de la fijación planimétrica del lugar del hecho, 45
- Embalaje
- de indicios, levantamiento y, 54c
- recomendaciones para el, 54
- y levantamiento, 53-54
- Enfriamiento del cadáver, 81
- Equimosis, 98
- por traumatismos con trastornos de coagulación, 98f
- Eritema, 98
- Escena del crimen, 39
- búsqueda de indicios en la, 53
- fijación fotográfica de la, 44f
- Especialidad medicoforense, 74
- Espectrofotómetro, 32f
- prueba del, 30
- violeta, 32f
- Estado de México
- laboratorio
- de genética forense del, 33f
- de patología del, 37
- de química forense del, 29f
- de radiología del Servicio Médico Forense del, 38f
- Servicio Médico Forense del, 78
- Estrangulación
- asfixia por, 111
- hallazgos en la necropsia de, 111
- Estuche básico de criminalística, 47, 49f
- Estudio de pelos y fibras, 32
- Etiqueta para identificar evidencias, 53f
- Evidencia(s)
- accidentales, 52
- definición, 51
- definitivas, 52
- e indicios, 51-61
- clasificación de, 52
- del lugar del hecho, croquis de abatimiento con todos los, 47f
- etiqueta para identificar, 53f
- fijas, 52
- intencionales, 52
- latente, 52
- móviles, 52
- tangible, 52
- técnicas de levantamiento de, 53
- transitorias o percederas, 52
- Examen de las huellas digitales, 65
- Excoriación, 98
- Exploración cefalocaudal, 87
- Explosivos e incendios, 32

- Extracción de vísceras toracoabdominales, 90
- Faulds, Henry*, 21, 63
- Federal Bureau of Investigation (FBI)*, 22
- Fibras, estudio de pelos y, 32
- Fietz*, 18
- Fijación
de los indicios encontrados en el lugar del hecho, 41-44
escrita del lugar del hecho, 45
fotográfica del lugar del hecho, 44
mediante moldeo del lugar del hecho, 46
planimétrica del lugar del hecho, 45
elementos de la, 45
- Fingerprints*, 22
- Formulario BDI, 78-79f
- Fotografía, 44
forense, 37
- Fournier*, 77
- Fraenckel*, signo de, 106
- Fragoso, Juan*, 18
- Furrow, Thomas*, 77
- Gabinets de radiología forense, 34
- Galeno*, 17
- Galton, Francis*, 21
- Genética, 31
forense del Estado de México, laboratorio de, 33f
- Grabado de ritual de un sacrificio azteca, 76f
- Gross, Hans*, 20
- Hallazgos en la necropsia de asfixia(s)
por ahorcadura, 110
por estrangulación, 111
por sofocación, 113
por sumersión, 111
- Harrison-Gilroy*, prueba de, 30
- Hecho de tránsito, 32
- Heladuras, 107
- Hematología, 31
- Hematoma, 98
secundario a traumatismo craneoencefálico, 98f
- Herida(s), 100
circunstanciales, 104
compuestas, 101
ocasionadas con arma blanca, 103f
constantes, 104
contusas, 99, 101
cortantes, 100
cortocontundentes, 101
cortocontundentes producidas con machete, 102f
de vacilación en la muñeca ocasionada por una segueta, 101f
ocasionada con la punta de una varilla, 102f
por proyectil de arma de fuego, 104
características, 104
circunstanciales de las, 106
producidas por arma blanca, 100
punzantes, 100
punzocontundentes, 102
punzocortantes, 101
simples, 100
- Herschel*, 63
- Hidalgo y Carpio, Luis*, 19
- Hipócrates*, 16f, 76
- Hipostasias, 81
- Historia de la medicina legal, 15
- Hofmann*
en disparo de contacto, signo de, 105f
signo de, 105
- Hsi Yuan Lu*, 18
- Huella(s)
con α -cianoacrilato, reactivación de, 63-70
digitales
examen de las, 65
sistemas automatizados de identificación de, 63
genética, 31
por mordedura, 99f
procedimiento para identificar, 65
visibles o latentes, 63
- Identificación
de huellas digitales, sistemas automatizados de, 63
métodos de, 21-22
- Imbotep*, 17
- Impresión en cera de una arcada dental en estudio, 34f
- Impresiones dactilares
latentes, 60c
no latentes, 60c
- Incendios y explosivos, 32
- Incisión
criopubiana de Roussy-Ameville, 89
en "T", 89
en "U", 89-90f
en "Y", 89
en la necropsia, técnicas de, 89
mentopubiana de Virchow, 89
- Indicios
con características

- de clase, 52
- identificadoras, 53
- definición, 51
- determinantes, 52
- en la escena del crimen, búsqueda de, 53
- encontrados en el lugar del hecho, fijación de los, 41-44
- físicos, químicos y biológicos, 52
- indeterminantes, 52
- levantamiento de los, 53
 - y embalaje de, 54c
- y evidencias, 51-61
 - clasificación de, 52
 - del lugar del hecho, croquis de abatimiento con todos los, 47f
- Informes medicolegales, 17
- Ingeniería topográfica, técnicas especiales de, 48f
- Inicios de la criminalística en México, 22-23
- Instituto de Medicina Legal
 - de la República de El Salvador, laboratorio de radiología del, 38f
 - de São Paulo, Brasil, laboratorio de radiología del, 38f
- Instituto Nacional de Ciencias Forenses, 23, 74
 - creación del, 117-121
 - definición, 118
 - justificación, 118
 - objetivos, 119
- Introducción general a los sistemas antropométrico y dactiloscópico*, 22
- Investigación Criminalística del Ejército de Estados Unidos en Japón, Laboratorio de, 64
- Kotaloha*, 64
 - características del, 66
 - presentación del producto, 66f
 - propiedades físicas de los pegamentos, 67c
- Kromboltz, 18
- Laboratorio(s)
 - criminalística de, 27-28
 - de genética forense del Estado de México, 33f
 - de Investigación Criminalística del Ejército de Estados Unidos en Japón, 64
 - de patología del Estado de México, 37
 - forense, 34
 - de química forense del Estado de México, 29f
- Laboratorio de radiología del Instituto de Medicina Legal de la República de El Salvador, 38f de São Paulo, Brasil, 38f
- del Servicio Médico Forense del Estado de México, 38f
- Lacassagne*, 18, 77
- Latzina*, 63
- Lesiones, 95-108
 - complejas, 104
 - definición, 108
 - por efecto del calor, 107
 - secundarias
 - por explosiones, 108
 - por la acción del frío, 107
- Levantamiento
 - de evidencias, técnicas de, 53
 - de los indicios, 53
 - del cadáver, 80-85
 - y embalaje, 53-54
 - de indicios, 54c
- Ley de Quetelet*, 21
- Ley Federal de Peritos*, 20, 123-132
 - exposición de motivos, 124
- Ley General de Salud*, 77-80
 - certificado de muerte por la, 77 •
 - clasificación de cadáveres por la, 78
 - definición de cadáver de la, 77
- Ley Orgánica del Tribunal Superior de Justicia*, 86
- Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*, 76
- Livideces, 81
- Locard*, 63
- Ludwig Casper, Johann*, 18
- Lugar del hecho, 39-49, 80
 - atípico, 39
 - clasificación del, 39-40
 - croquis
 - de abatimiento con todos los indicios y evidencias del, 47f
 - simple en un solo plano del, 46f
 - definición, 39
 - elementos de la fijación planimétrica del, 45
- fijación
 - de los indicios encontrados en el, 41-44
 - escrita del, 45
 - fotográfica del, 44
 - mediante moldeo del, 46
 - planimétrica del, 45

- métodos de observación del, 41-42f
 observación del, 41
 pelos en el, 61c
 protección y conservación del, 40
 típico, 39
- Lunge, prueba de, 31
- Magnath, 18
- Malpighi, Marcelo, 63
- Mancha(s)
 de sangre
 en cabellos, 58c
 en cualquier tipo de tela, 58c
 de Tardieu, 18
- Manifestaciones clínicas de la muerte, 76
- Manual de criminalística, 52
- Medicina
 Academia Mexicana de, 20
 egipcia, 15
 forense, 7, 33
 definición, 73
 importancia de la, 74
 helénica, 16
 legal
 en México, 19-20
 historia de la, 15
 orígenes de la, 15-18
- Medicina Legal y Forense. Consejo Mexicano de Certificación de, 73
- Médecine légale, théorique et pratique, 18
- Médicos
 forenses, 73
 legistas, 73
- Método(s)
 de identificación, 21-22
 de observación del lugar del hecho, 41-42f
 de uso del α -cianoacrilato, 67-68
 y técnicas forenses, 63
- México
 inicios de la criminalística en, 22-23
 medicina legal en, 19-20
- Miwoci, 18
- Momificación del cadáver, 84
- Mordedura, huellas por, 99f
- Muerte
 aparente, 78, 80
 cerebral, 77
 determinación del momento de la, 77
 diagnóstico de, 77
 en relación con la filosofía y la religión, la, 76
 local, 78
 manifestaciones clínicas de la, 76
 natural, 78
- por la *Ley General de Salud*, certificado de, 77
 real, 77-78
 repentina, 78
 súbita, 78
 tipo de, 78
 violenta, 80
- Muestras biológicas, 31
- Navajas y cuchillos, 55c
- Necrocomio, 34
- Necropsia, 31, 86
 anatomopatológica, 86
 blanca o negativa, 90
 casos en que debe practicarse la, 86
 científica, 86
 de asfixia, hallazgos en la
 por ahorcadura, 110
 por estrangulación, 111
 por sofocación, 113
 por sumersión, 111
 en las cinco delegaciones mexiquenses, dictámenes de, 93f
 hospitalaria, 86
 medicolegal, 86
 objetivo de la, 86
 procedimientos complementarios y preliminares a la, 87
 protocolo o dictamen de, 90
 técnicas de incisión en la, 89
- Ninhidrina, 64
- Nitrato de plata, 64
- Nysten, Pierre, 18
- Objetos reactivados por el α -cianoacrilato, 69
- Observación
 criminalística, consideraciones en la, 41
 del lugar del hecho, 41
 métodos de, 41-42f
- Odontología forense, 33
- Oficina para el control de Bebidas Alcohólicas, Tabaco y Armas de Fuego, 64
- Orificios de entrada naturales, 106
- Orificio(s) del proyectil
 de entrada, 104
 variantes de, 105
 de salida, 107
- Orígenes de la medicina legal, 15-18
- Paré, Ambrosio, 16-17
- Patología
 del Estado de México, laboratorio de, 37
 forense, laboratorios de, 34

- Pegamentos *Kolaloka*, propiedades físicas de los, 67c
- Pelos
 en el lugar del hecho, 61c
 en ropa de detenidos, 61c
 y fibras, estudio de, 32
- Perfil del aspirante a las especialidades de las ciencias forenses, 120
- Perito, 124
- Petrificación o calcificación del cadáver, 84
- Piedatierra*, 77
- Planes y programas de estudio de las ciencias forenses, 121
- Política preventiva, 40
- Pöpel*, 18
- Porto, Gilberto, 52
- Précis de Médecine Judiciaire*, 18
- Presentación del producto *Kolaloka*, 66f
- Procedimiento(s)
 complementarios y preliminares a la necropsia, 87
 para cortar la calota con la sierra eléctrica, 88f
 para identificar huellas, 65
- Propiedades físicas de los pegamentos *Kolaloka*, 67c
- Protección y conservación del lugar del hecho, 40
- Protocolo o dictamen de necropsia, 90
- Proyectil(es), 55c
 características de las heridas por, 104
 de arma de fuego, heridas por, 104
 dirección del, 106
 orificio
 de entrada del, 104
 de salida del, 107
 trayecto del, 106
 variantes de orificios de entrada de, 105
- Prueba
 de Harrison-Gilroy, 30
 de Lunge, 31
 de rodizonato de sodio, 30
 positiva, 30f
 de Walker, 30
 campana de extracción para desarrollar la, 30f
 del espectrofotómetro, 30
- Puppe-Werkgartner* signo de, 106
- Putrinje*, Jobann, 21, 63
- Putrefacción cadavérica, 81
- Quemadura(s)
 de cuarto grado, 108
 cuerpo carbonizado por, 108f
- de primer grado, 107
 por objeto caliente y solidado, 107f
 de segundo grado, 107
 de tercer grado, 108
- Quételet, ley de, 21
- Química forense, 29
 del Estado de México, laboratorio de, 29f
- Quiroz Cuarón, Alfonso, 19, 118
- Radiología forense, gabinetes de, 34
- Rayo láser, 63
- Reacción del α -cianoacrilato, tiempo de, 70
- Reactivación de huellas con α -cianoacrilato, 63-70
- Recomendaciones para el embalaje, 54
- República de El Salvador, laboratorio de radiología del Instituto de Medicina Legal de la, 38f
- Resultados del uso del α -cianoacrilato, 68
- Rigidez cadavérica, 81
- Rodizonato de sodio
 prueba de, 30
 positiva, 30f
- Roosevelt, Teodoro, 22
- Ropa de detenidos, pelos en, 61c
- Roussy-Ameville, incisión criopubiana de, 89
- Ruiz Sandowal, 19
- Sangre
 coagulada, 56c
 en cabellos, mancha de, 58c
 en cualquier tipo de tela, manchas de, 58c
 en estado líquido, 56c
 seca, 57c
- São Paulo, Brasil, laboratorio de radiología del Instituto de Medicina Legal de, 38f
- Semen
 en la víctima muerta, 59c
 viva, 59c
 fresco, 59c
 seco, 59c
- Sepulchretum*, 16
- Servicio Médico Forense del Estado de México, 78
 laboratorio de radiología del, 38f
- Servicios Médicos Forenses, 34, 36f, 86
- Signo(s)
 de Benassi, 106
 de Fraenckel, 106

- de Hofmann, 105
 en disparo de contacto, 105f
 de Puppe-Werkgartner, 106
 de Sommer, 81
 del scbusskanal de Hofmann, 106
 oculares de Stenon-Louis, 81
- Signos tanatológicos
 tardíos, 81
 conservadores, 84
 tempranos, 81
- Sistema(s)
 antropométrico Bertillonage, 21
 automatizados de identificación de
 huellas digitales, 63
- Sociedad Mexicana de Medicina Forense,
 Criminología y Criminalística, A. C., 20
- Sofocación
 asfixia por, 112
 directa, 112
 hallazgos en la necropsia de, 113
 indirecta, 112
- Solaris, 32f
- Sommer, signo de, 81
- Stenon-Louis, signos oculares de, 81
- String-Ham, J. S., 18
- Sugilación, 99
- Sumersión, asfixias por, 111
 hallazgos en la necropsia de asfixias
 por, 111
- Suspensión mixta por ahorcadura, 110f
- Tanatoconservación, 75
- Tanato cronología, 75
- Tanatodiagnóstico, 75
- Tanatología, 75-93
- Tanatopsia, 75
- Tanatosemiología, 75
- Tardieu, 18
- Tardieu, manchas de, 18
- Tatuaje, 107
- Técnicas
 de análisis químico, 32
 de incisión en la necropsia, 89
 de levantamiento de evidencias, 53
 especiales de ingeniería topográfica,
 48f
 y métodos forenses, 63
- Tela glerosa, 83f
- Tiempo de reacción del α -cianoacrilato,
 70
- Torres Trija, José, 19, 118
- Toxicología forense, 31
- Traumatismo(s), 95
 con trastornos de coagulación, equi-
 mosis por, 98f
 craneoencefálico, hematoma secunda-
 rio a, 98f
 óseos, 100
- Traumatología
 definición, 95
 forense, 95-113
 definición, 95
- Trayecto del proyectil, 106
- Tribunal Superior de Justicia, Ley Orgá-
 nica del, 86
- Uhlenhuth, Paul, 18
- Uso del α -cianoacrilato
 método de, 67-68
 resultados del, 68
- Vapores de yodo, 64
- Vargas Alvarado, Eduardo, 100
- Variantes de orificios de entrada de pro-
 yectil, 105
- Vestigio, 51
- Victima, semen en la
 muerta, 59c
 viva, 59c
- Virchow, incisión mentopubiana de, 89
- Visceras toracoabdominales, extracción
 de, 90
- Vucetich, Juan, 22, 63
- Walker, prueba de, 30
 campana de extracción para desarrollar
 la, 30f

Q-2

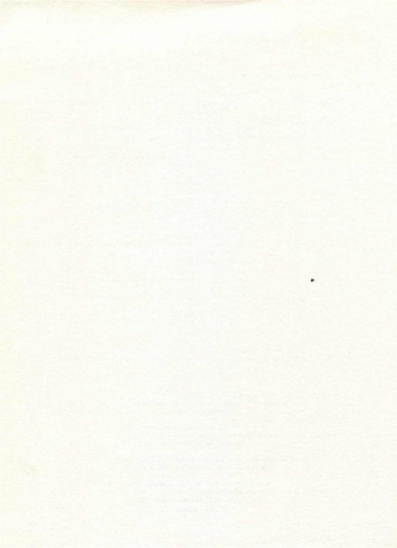
*La publicación de esta obra la realizó
Editorial Trillas, S. A. de C. V.*

*División Administrativa, Av. Río Churubusco 385,
Col. Pedro María Anaya, C.P. 03340, México, D. F.
Tel. 56 88 42 33, FAX 56 04 13 64*

*División Comercial, Calz. de la Viga 1132, C.P. 09439
México, D. F., Tel. 56 33 09 95, FAX 56 33 08 70*

*Se terminó de imprimir el 26 de julio de 1999,
en los talleres de Impresos 2000, S. A. de C. V.
Se encuadernó en Terminados Gráficos Hidalgo.*

BM2 100 RW





MANUAL DE CIENCIAS FORENSES Y CRIMINALÍSTICA

Ángel Gutiérrez Chávez

La medicina forense y la criminalística coadyuvan de forma importante a conciliar la seguridad pública y el irrestricto respeto a los derechos humanos, aportando a las autoridades encargadas de la procuración de justicia y la administración, así como a las partes procesales, nuevas técnicas y métodos que les permitan conocer la existencia o inexistencia del delito y del sujeto activo del mismo. De esta forma atienden las recomendaciones de las normas constitucionales, legales e internacionales acerca de que la investigación y la persecución de los delitos se realice en forma científica.

Además de ser un aporte significativo al estudio y conocimiento de las ciencias forenses, esta obra contribuye a la educación e instrucción de las personas encargadas de la procuración y la administración de justicia. Con gran visión, el autor seleccionó temas que, tratados en forma conjunta y sistemática, integran un manual práctico, moderno, fácil de entender, dirigido al estudiante de medicina legal y de derecho penal, así como al abogado, al ministerio público, al juez, al perito en formación, al policía judicial y a todos los profesionales que intervienen en la investigación criminal.

Todos ellos, en lugar de consultar un libro diferente para cada tema, en este podrán estudiar la temática general de las ciencias forenses.

Contenido:

Primera parte. Las ciencias forenses y la criminalística

Antecedentes históricos • Concepto y definición • Clasificación de la criminalística • Lugar del hecho • Indicios y evidencias

Reactivación de huellas con cianoacrilato

Segunda parte. Medicina forense

Concepto de medicina forense • Tanatología

Traumatología forense

Tercera parte. Proyectos forenses

Creación del Instituto Nacional de Ciencias Forenses

Ley Federal de Peritos



ISBN-968-24-5857-9

