

Diagnóstico del origen y la causa de la muerte después de la autopsia médico-legal (Parte I)

Diagnosis of the origin and cause of death after the medico-legal autopsy (Part I)

Resumen

Una de las tareas más difíciles en patología forense puede ser determinar, después de la autopsia, el origen y la causa de la muerte cuando dichos extremos no están claros o son discutibles. Una autopsia técnicamente perfecta es condición necesaria pero no suficiente para cumplir adecuadamente esta decisión. En el presente trabajo se delimitan claramente los conceptos de causa y mecanismo de muerte, muerte natural y muerte violenta. Se revisan muchos de los aspectos relacionados con el diagnóstico del origen y la causa de la muerte; especialmente el enfoque actual del valor de la autopsia en el diagnóstico, la interacción entre traumatismo y enfermedad, la doctrina de la causalidad, la utilización de la CIE-10, la llamada etiología médico-legal, la autopsia psicológica, la "autopsia blanca" o negativa y el origen de la muerte por complicaciones de la terapéutica, etc., todos ellos se ilustran con ejemplos de casos representativos. Se discute el limitado papel del patólogo forense en España en la determinación de la denominada etiología médico-legal.

Las conclusiones constituyen un conjunto de recomendaciones para el mejor cumplimiento de este trabajo, entre ellas el abandono de las denominadas causas de muerte inaceptables como parada cardíaca, parada cardiorrespiratoria o muerte cerebral, etc., la utilización siempre que sea posible de los diagnósticos de la CIE-10 y del formato del apartado de la causa de la muerte (parte I y II) del modelo internacional de certificado médico de causa de defunción de la OMS. Todo ello como guía breve que facilite un resultado judicial adecuado y aumente la credibilidad del patólogo forense.

Palabras clave: Autopsia médico-legal. Origen de la muerte. Causa de muerte. Mecanismo de muerte. Etiología médico-legal. Muerte natural. Muerte violenta.

Abstract

One of the most difficult tasks in forensic pathology is deciding the origin and the cause of death after the autopsy when those issues are unclear or debatable. A technically perfect autopsy is a necessary but not a sufficient condition to adequately fulfil this decision. The present paper clearly defines the concepts of cause and mechanism of death, natural and violent death. We review many aspects related to the diagnosis of the origin and cause of death, especially the current approach of the value of autopsy in the diagnosis, the interaction between trauma and disease, the doctrine of causation, the use of ICD-10, the so-called manner of death, the psychological autopsy, the negative autopsy and the origin of death from therapeutic complication, and so on., all of which are illustrated with relevant examples. We also discuss the limited role of the forensic pathologist in Spain in determining the so-called manner of death.

The conclusions include(s) a list of recommendations for the best performance of this work, including the abandonment of the so-called unacceptable causes of death -as cardiac arrest, cardiopulmonary arrest or brain death, and so on- and whenever possible the adoption of the classification of ICD-10 and the standard paragraph in which the cause of death is informed (part I and II), as proposed by the WHO international certificate of death. These conclusions intend to be a brief guide to provide a fair judicial outcome and enhance the forensic pathologist's credibility.

Key words: Medico-legal autopsy. Origin of death. Cause of death. Mechanism of death. Manner of death. Natural death. Violent death.

JL. Palomo Rando¹
V. Ramos Medina²
E. de la Cruz Mera³
AM. López Calvo⁴

¹Médico Forense.
Jefe de Servicio de
Patología Forense.

²Médico Forense.
Jefe de Sección de
Histopatología.

³Médico Forense.
Jefe de Servicio de
Laboratorio.

⁴Médico Forense.
Servicio de Patología
Forense. IML Málaga.

Correspondencia:
JL. Palomo Rando
Instituto de Medicina Legal
Ciudad de la Justicia
Fiscal Luis Portero, 6
29010 Málaga
E-mail:
jlpalomo45@telefonica.net

Fecha de recepción:
20.SEP.2010
Fecha de aceptación:
12.NOV.2010

Introducción

Establecer el origen y la causa de la muerte después de practicar la autopsia es una de las grandes responsabilidades del patólogo forense. Cuando dichos extremos no están claros o son discutibles, puede convertirse en una de las tareas más arduas del quehacer profesional. Una autopsia técnicamente perfecta es condición necesaria, pero no suficiente, para determinar correctamente la causa y el origen de la muerte¹.

La determinación del origen y la causa de la muerte por parte del médico forense tiene repercusiones jurídicas, sociales, económicas, sanitarias, etc. Por ello, facilitar una causa de muerte incorrecta puede generar notables perjuicios que van desde inducir a errores judiciales (una de las peores faltas que se pueden cometer en el ejercicio médico-forense), a que el propio patólogo se vea inmerso en situaciones indefendibles. Se debe tener presente que aunque los informes de autopsia se emiten para el Juzgado, en diligencias inaccesibles para todo el que no esté legitimado en la causa, en la práctica resultan públicos porque se entregan copias a abogados, familias, compañías de seguros, etc.

No se deben utilizar las denominadas causas de muerte inaceptables, inespecíficas y carentes de significado, o sea que nada dicen sobre la causa de la misma, como parada cardíaca, parada cardiorrespiratoria o muerte cerebral, etc.². Estos eventos no son causas, ni siquiera mecanismos de muerte y, por supuesto, nada dicen de lo uno ni de lo otro.

Es muy poco lo que se ha escrito sobre los criterios necesarios para cumplir adecuadamente esta decisión³. Como no existe formación específica en esta actividad, muchos hemos aprendido de comentarios verbales de los que tuvimos por mentores, no siempre acertados, y de nuestros propios errores. Éstos nos llevaron a revisar la opinión, dispersa en muchas publicaciones, de los más prestigiosos especialistas que han tratado el tema.

Hay preocupación entre muchos profesionales e instituciones sobre cómo establecer mejor la causa de la muerte para que haya cierta uniformidad y disminuyan las decisiones arbitrarias o poco fundamentadas. Sería preciso elaborar protocolos y criterios definidos sobre el diagnóstico de las causas de la muerte y su origen; realizar cursos y seminarios, así como editoriales y más publicaciones sobre la materia.

Diagnosticar adecuadamente la causa de la muerte después de la autopsia requiere suficiente bagaje de conocimientos científicos, buena formación en

la especialidad, prudencia profesional, un mínimo entrenamiento en esta actividad y, como médico forense o perito designado por un juez, tener presente que se actúa bajo juramento o promesa de cumplir la función con la máxima objetividad e imparcialidad.

A pesar de ello, en muchos casos la complejidad de la decisión es de tal magnitud que se puede anticipar que no habría unanimidad entre los profesionales más cualificados a la hora de establecer la causa, el origen y más aun la llamada "manera" o etiología médico-legal de la muerte.

En todo caso, el médico forense debe poner, como médico legista, todo su interés en hacer este trabajo especialmente bien, cuidando la redacción, ateniéndose a la nosología y simplificando los casos complicados. Los diagnósticos y las clasificaciones lógicas y bien fundamentadas facilitan un resultado judicial adecuado y aumentan la credibilidad del patólogo forense.

Causa y mecanismo de la muerte

La **causa de la muerte**⁴ es el traumatismo, enfermedad o combinación de ambos responsable de la iniciación de la serie de trastornos fisiopatológicos, breves o prolongados, que terminan con la vida de una persona (silencio eléctrico cardíaco y cerebral). La causa de la muerte es única (*inmediata y fundamental*) cuando la lesión o enfermedad producen la muerte tan rápidamente que no hay lugar a secuelas o complicaciones. Cuando hay una demora entre el inicio de la enfermedad o lesión y la muerte final, pueden distinguirse una *causa inmediata* o última (la que produjo la muerte directamente) y otra *fundamental*, inicial o básica. Este intervalo puede ser muy prolongado, incluso de años. Es decir, cuando la lesión o enfermedad produce la muerte de forma inmediata (decapitación, herida por arma de fuego en la cabeza, etc.), no procede una distinción entre causa inmediata y fundamental, pues esencialmente son la misma. Si hay un periodo de supervivencia y aparecen complicaciones (p. ej. neumonía) entonces ésta es la causa inmediata y la que inició el proceso es la *fundamental*, siempre que exista relación de causalidad directa entre ellas. Es decir, la causa inmediata de la muerte es complicación de la causa fundamental o inicial.

En un caso de traumatismo abdominal cerrado con muerte tres días después por peritonitis, la causa fundamental es el traumatismo abdominal y la peritonitis la inmediata.

Los certificados de defunción sólo permiten una única causa fundamental, básica o inicial a la que incluyen en el apartado de *causas antecedentes*, junto con las denominadas *causas intermedias*, en caso de haberlas. Las causas intermedias son los trastornos producidos por la causa fundamental y de la que resultará la inmediata u otra causa intermedia. Es decir, una *causa intermedia* es cualquiera que exista en la secuencia entre causa inmediata y fundamental. El modelo internacional permite una causa inmediata, dos intermedias y una fundamental que se expresarán en orden inverso al cronológico.

Es recomendable, siempre que sea posible, adoptar en las conclusiones de los informes de autopsia el formato del apartado de la causa de la muerte (parte I y II) del modelo internacional de certificado médico de causa de defunción (Figura 1)⁵ o nuevo certificado de defunción español; indicando el intervalo aproximado entre el inicio del trastorno y la muerte. El nuevo certificado médico de defunción español ha incorporado al apartado de la causa de la muerte el formato del modelo internacional de la OMS⁶.

En la parte I, lo esencial es la causa fundamental, básica o inicial, que se consignará en la última línea que se rellene en caso de haber más de una. En la parte II, otros trastornos o enfermedades que contribuyeron a la muerte (precipitando o influyendo en la evolución), pero no directamente relacionados con la causa fundamental². Esta parte es el lugar adecuado para consignar una segunda causa de muerte en su caso.

Mecanismo de muerte es el trastorno fisiopatológico puesto en marcha por la enfermedad o lesión (causa de la muerte) que conduce al cese de la actividad eléctrica celular. Ejemplos de mecanismos de muerte son: edema pulmonar, sepsis, choque hipovolémico, insuficiencia renal, edema cerebral o fibrilación ventricular (diagnóstico sólo aceptable cuando el paciente está conectado a un monitor). Cada uno de estos trastornos puede ser consecuencia de una amplia variedad de enfermedades y traumatismos.

La causa y el mecanismo de muerte están interrelacionados y uno puede explicar el otro. Por ejemplo, en una autopsia en la que se encuentran signos de aterosclerosis coronaria severa y concentraciones

MODELO INTERNACIONAL DE CERTIFICADO MÉDICO DE CAUSA DE DEFUNCIÓN		Intervalo aproximado entre el inicio de la enfermedad y la muerte
I		
Enfermedad o estado patológico que produjo la muerte directamente *	(a)
	debido a (o como consecuencia de)	
<i>Causas antecedentes</i>	(b)
Estados morbosos, si existiera alguno, que produjeron la causa consignada arriba, mencionándose en último lugar la causa básica	debido a (o como consecuencia de)	
	(c)
	debido a (o como consecuencia de)	
	(d)
II		
Otros estados patológicos significativos que contribuyeron a la muerte, pero no relacionados con la enfermedad o estado morboso que la produjo

* No quiere decirse con esto la manera o modo de morir, p. ej. debilidad cardíaca, astenia, etc. Significa propiamente la enfermedad, traumatismo o complicación que causó la muerte.		

Figura 1. Modelo internacional de certificado médico de causa de defunción.

de benzodiazepinas y opiáceos por encima de los niveles terapéuticos. Si la muerte fue presenciada, resultando que el sujeto se encontraba consciente, orientado y se colapsó súbitamente, se puede deducir que el mecanismo de muerte fue una arritmia y la causa la cardiopatía isquémica. Si con los mismos hallazgos de autopsia las circunstancias que condujeron a la muerte fueron que el sujeto estaba somnoliento y progresivamente entró en coma mostrando una depresión del centro respiratorio hasta la muerte, éste sería el mecanismo, y la intoxicación por drogas, la causa⁷. Si la muerte no fue presenciada y no se dispone de la referida información, el caso es especialmente polémico (apartado *Casos especialmente complejos. Más de una causa de muerte*).

Muchos médicos, especialmente los clínicos, utilizan inadecuadamente como causa de muerte lo que realmente son mecanismos.

El mecanismo de la muerte debe incluirse en los informes de autopsia en el apartado de *Valoración médico-legal* (opinión o consideraciones) más que en las *Conclusiones*. Excepcionalmente podría establecerse un mecanismo como *causa inmediata* (nunca fundamental) de muerte cuando de no hacerlo el caso quedara confuso⁸, pero insistimos, *los mecanismos no son causas de muerte*.

Origen de la muerte. Muerte natural y muerte violenta

La primera conclusión en las declaraciones de autopsias médico-legales debe referirse a establecer si se trata de una muerte violenta o natural, pues en este último caso el juez instructor archivará las diligencias de un sumario incoado a raíz de la muerte por causa desconocida de una persona^{9,10}. Esto incluye todas las muertes sospechosas: muerte súbita e inesperada, muerte sin asistencia, etc., cuando se concluye que obedecen a causas naturales.

El Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española define la muerte *natural* como la que sólo se atribuye a la vejez, y *violenta* a la consecutiva a un traumatismo fortuito o la que se ejecuta privando de la vida a alguien intencionadamente¹¹. De estas definiciones, desde un punto de vista médico-legal, quedarían excluidas todas las enfermedades como causa de muerte *natural*, y como *violentas* todos los suicidios y los accidentes no causados por traumatismos, como las intoxicaciones, baja temperatura ambiental, ciertas asfixias, etc. A finales del año 2006, un grupo de médicos forenses, firmantes de este trabajo, remitimos un escrito al Director de la Real Aca-

demia Española sugiriendo un cambio de estas definiciones en el diccionario. Se nos contestó, en enero de 2007, por parte del Sr. Secretario que sería estudiado por el Instituto de Lexicografía y la Comisión de Vocabulario Científico y Técnico de la Academia, pero hasta ahora no ha habido modificación¹².

No hemos encontrado, a nuestro juicio, una definición satisfactoria de muerte natural ni de muerte violenta (no natural). La dificultad en delimitar ambos conceptos antagónicos radica en que incluyen un aspecto médico-biológico y otro legal-administrativo. Los criterios más utilizados en las definiciones tradicionales^{9,13,14}: *causa exógena, responsabilidad de terceros, intencionalidad*, etc., o son compatibles con ambos tipos de muertes o no abarcan todos los casos.

Definir exclusivamente la muerte violenta por su origen accidental, suicida u homicida cumple con su aspecto legal, pero no con el médico-biológico.

Así pues, una definición simple y práctica desde el punto de vista médico sería establecer como naturales las debidas exclusivamente a enfermedad y como violentas (no naturales) las no debidas a enfermedad. Si a la muerte contribuye cualquier traumatismo, lesión o daño, sea mecánico, químico o agente físico, la muerte no es natural.

Algunos añaden al concepto de muerte natural como la debida exclusivamente a enfermedad, el efecto del envejecimiento y las complicaciones del embarazo y parto. La senilidad o edad avanzada como diagnóstico de causa de muerte después de una autopsia sólo estaría justificada en casos de personas de más de 90 años, sin antecedentes patológicos y con hallazgos mínimos de autopsia¹⁵.

La dificultad en elaborar una definición se complica porque hay casos que según las circunstancias podrían incluirse en uno u otro tipo, es decir que si una enfermedad, que se consideraría muerte natural, se ocasiona intencionadamente sería una muerte violenta. Por ejemplo el Carbunco o la Peste pulmonares, si se adquieren espontáneamente en la naturaleza serían muertes naturales, pero si se trata de una víctima por utilización del *Bacillus anthracis* o *Yersinia Pestis* como arma biológica sería violenta (homicidio), y como accidente de trabajo también sería violenta.

Por ello proponemos la siguiente definición:

Muerte violenta (no natural) es la causada por traumatismos de cualquier tipo (mecánico, agente físico, etc.), asfixias, el efecto tóxico de cualquier sustancia, elevada o baja temperatura ambiental, hambre o sed. También la causada por otros agentes patógenos, si es a consecuencia de un accidente, homicidio o suicidio.

En general, la causa de la muerte establece el origen natural o violento de la muerte. Los mayores problemas surgen cuando coexisten o coinciden enfermedad y traumatismo o violencia de cualquier tipo (apartado *Traumatismo y enfermedad*).

La presencia de una lesión violenta domina la determinación del origen de la muerte. Si cualquier tipo de violencia es causa o contribuye a la muerte, la muerte no puede ser natural; no importa que la referida lesión se consigne como causa fundamental o como otro proceso significativo que contribuyó a la muerte¹⁶.

Si no se puede establecer claramente este origen o no se conoce la causa de la muerte hablamos de muerte de origen *indeterminado*.

También utilizamos el origen *sin clasificar por complicación de la terapéutica*¹⁷, como se permite en ciertos estados de Norteamérica para determinados casos.

En esta clasificación se producen algunas situaciones paradójicas, así si la muerte se produce por intoxicación alcohólica aguda se clasifica como muerte violenta; sin embargo, si la muerte es consecuencia del abuso crónico de alcohol se establece tradicionalmente como natural, tal como ocurre en las cirrosis o miocardiopatías alcohólicas, convulsiones por abstinencia alcohólica, etc.

Trastornos precipitados por una intoxicación aguda, como la hemorragia cerebral o la ruptura de una placa de ateroma de una arteria coronaria durante una intoxicación por cocaína, se establecen como muerte violenta (accidental), siempre que el diagnóstico de laboratorio confirme una intoxicación aguda.

Etiología médico-legal de la muerte

La necesidad de asignar una responsabilidad a la muerte de los seres humanos es tan antigua como la historia y ha encontrado expresión en el lenguaje religioso y judicial. Desde el punto de vista religioso, la muerte puede ser por hechos inevitables (actos de Dios), o por actos de los seres humanos. En el primer caso, enfermedades y accidentes, y en el segundo, suicidios y homicidios. Esta clasificación en cuatro tipos de muerte según la responsabilidad continúa, salvo la referencia a un Ser Supremo, siendo utilizada actualmente en los registros de las estadísticas vitales¹⁶.

La llamada **etiología médico-legal** ("*manner*"), es decir, determinar si una muerte fue un accidente,

homicidio o suicidio, es una clasificación cuasi judicial que tiene uno de sus antecedentes en la Inglaterra normanda del siglo XII. La figura del *Coroner* era un representante del Rey en el Condado. Su nombre deriva de la palabra latina "*corona*" y una de sus funciones era determinar la "*manner*" (etiología médico-legal) de la muerte, pues ciertos tipos de muerte eran una fuente de enriquecimiento para el Rey. Todas las propiedades de los criminales eran confiscadas por la corona, y el suicidio era un delito de atentado, por eso la declaración de una muerte suicida significaba que la corona se apropiaba de los bienes del fallecido y los herederos se quedaban sin nada. Además, los asesinatos contribuían a aumentar las arcas reales de dos formas, una multa (*amercement*) al pueblo donde se había cometido el crimen y una multa adicional al Lord (*lex murdro-rum*) en el caso de que la víctima fuera un noble normando, una forma de disuadir a los vasallos sajones de atentar contra los normandos¹⁸.

La determinación del tipo de muerte se basaba en una investigación sobre las circunstancias que rodearon a la muerte (*Inquest*) y el examen de cualquier lesión visible en la superficie corporal del fallecido. Como legado del Imperio Británico, la figura del *Coroner* persiste hoy día, además de en muchos estados de EE.UU. (en los que el único requisito para ser elegido es estar registrado como votante), en Canadá, Australia, Hong Kong y Nueva Zelanda.

Con el desarrollo de la medicina científica en el siglo XIX se incorporó la autopsia como medio de investigación de algunas de estas muertes. Desde el año 1926, en el Reino Unido se exige que el *Coroner* sea abogado o médico general con al menos 5 años de ejercicio. En muchos estados de EE.UU. se ha abolido la figura de *Coroner* y se ha creado en su lugar la de *Medical Examiner* con las mismas funciones respecto de la muerte, pero que debe ser patólogo con formación en determinar la causa de la muerte mediante la realización de autopsias.

En nuestro país no existe una uniformidad como la del mundo anglosajón, sino desde tiempos muy recientes. Tampoco ha existido nunca una figura como el *Coroner*, cuya tarea esencial fuera investigar las muertes sospechosas o violentas. Como conglomerado de pueblos en la Edad Media, las fuentes del Derecho fueron principalmente el Derecho Romano y el Germánico, coexistiendo vigentes muchas leyes durante varios siglos. Hubo intentos de cohesión como el Fuero Juzgo (cuerpo legal de la traducción del *Liber Lodiorum* de la época visigoda) y las Partidas del Rey Alfonso X. El comienzo histórico de la Medicina Legal en la Europa continental está marcado por la Constitutio Criminalis Carolina votada

en 1532 por la Dieta de Ratisbona a instancias de Carlos V de Alemania y I de España. En ella se fijan los elementos esenciales para la comprobación de cada delito, estableciendo taxativamente la intervención de los médicos, cirujanos y comadronas, según los casos, en los procesos por lesiones, homicidio, suicidio de enfermos mentales, parto procurado o clandestino, errores profesionales del médico, etc. En tiempos de Felipe II hay una figura, la de Juan Fragoso, médico-cirujano real, que merece ser citada especialmente por su obra *Cirugía Universal*, cuya segunda parte, "*Tratado de las Declaraciones que han de hacer los cirujanos acerca de las muchas enfermedades y causas de muerte que suceden*", lo convierte en el fundador de la Medicina Legal española⁹. En dicha obra, entre otras muchas cuestiones, se ocupa de "Si al que hallan ahorcado le ahorcaron vivo o después de muerto" y "Cómo se conocerá si al ahogado le echaron vivo al agua o muerto". Igualmente se trasluce la importancia de la intervención del médico en los casos de muertes que se presentan ante los tribunales¹⁹. Pero no es hasta el siglo XIX, siguiendo el principio liberal de la Constitución de 1812 (Cádiz), cuando se publica el primer Código Penal de 1822 y la actual Ley de Enjuiciamiento Criminal de 1882, en los que el tratamiento de la muerte violenta o sospechosa se plasma tal como es hoy día. El Cuerpo Nacional de Médicos Forenses, como encargado de practicar las autopsias y asesorar a los jueces y tribunales en estas causas de muerte, tuvo su origen en la Ley de Sanidad de 1855, aunque sólo llegó a tener realidad como tal cuerpo en 1915.

En España, ante cualquier muerte violenta o sospechosa de criminalidad se incoa inmediatamente un procedimiento judicial en el que una de sus primeras medidas es la práctica de la autopsia. La determinación de accidente, homicidio o suicidio le corresponde inicialmente al instructor del procedimiento, que tiene toda la información de primera mano (entre ella la de la autopsia) sobre el caso, o en último extremo a los tribunales. En otros países, como EE.UU., en los que el Fiscal sólo interviene cuando se trata de una muerte homicida y hay un sospechoso al que acusar, es el *Medical Examiner* o *Coroner* el que en todo caso debe determinar la causa y la etiología médico-legal o "*manner*" de la muerte. El "*medical examiner*" o patólogo forense que hace una autopsia en EE.UU. debe cumplimentar un certificado en el que debe señalar, además de la causa de la muerte, si ésta fue natural, accidental, homicida, suicida, indeterminada o si queda pendiente de estudios o investigaciones; en algunos Estados existe la *complicación de la terapéutica* como tipo de muerte. En muchos otros países, establecer

la etiología médico-legal es prerrogativa de las autoridades judiciales después de una completa investigación²⁰, al igual que en España. Aquí, tras establecer el origen natural o violento de la muerte, es conveniente que se emita una opinión en la *Valoración médico-legal* del caso sobre la etiología siempre que sea posible, y por supuesto se informe pericialmente sobre todas las cuestiones que el juez instructor plantee en este aspecto, *exclusivamente de la información obtenida de la autopsia*. El caso de una muerte por precipitación, en el que además de las lesiones del politraumatismo se encuentran más de veinte grageas de fármacos en el estómago y heridas incisas en cara anterior de ambas muñecas, es muy sugestivo de suicidio. Sin embargo, en España el papel del médico forense en la determinación de la etiología médico-legal es limitado, por lo que, aunque el médico forense sea uno de los profesionales más cualificados para opinar sobre dicha cuestión, no debería incluir en las *Conclusiones* de los informes de autopsia que la muerte fue por homicidio, suicidio o accidente.

Algunas veces, al diagnosticar la causa de la muerte se está manifestando una etiología médico-legal. Caso de muerte de un niño por hematoma subdural en el que había sospecha de maltrato y en el que se diagnostica, después de la autopsia, como causa fundamental la rotura no traumática de una malformación arteriovenosa²¹; este diagnóstico expresa una muerte natural y descarta el homicidio. Otro caso en el que en la autopsia es evidente el suicidio, es la muerte por ingesta masiva de ácido clorhídrico, sin otras lesiones²². *Pero en general, la autopsia, por sí misma, casi nunca determina la etiología médico-legal; ésta depende con frecuencia de problemas que no son evidentes en la autopsia y sí de la investigación policial y de otras informaciones*^{23,24}. Si el médico forense hace conclusiones de la llamada etiología médico-legal basándose exclusivamente en información facilitada por la policía o testigos, ajena a la autopsia, y luego por posteriores investigaciones la referida información se demuestra errónea, puede verse en situaciones incómodas. Otro argumento más para la no inclusión de la etiología en las conclusiones de los informes de autopsia, es la nota para la inscripción de la defunción en el Registro Civil (Orden de Inscripción en el Registro Civil y posterior orden de enterramiento), que deben cumplimentar los Juzgados de Instrucción. Dicho documento sólo registra, según el dictamen facultativo, la causa del fallecimiento, siendo el Juzgado el que señala si supuestamente se trata de homicidio, suicidio, accidente, etc., para lo que no hace referencia al dictamen facultativo (Figura 2).

Figura 2.



Para la inscripción de la defunción en el Registro Civil y posterior orden de enterramiento

JUZGADO DE PRIMERA INSTANCIA E INSTRUCCION No __ DE ____

Sumario nº _____

Diligencias nº _____

(cítese la referencia)

En el procedimiento que instruyo con motivo del fallecimiento de _____
 he acordado dirigir a V.S. el presente, a fin de que proceda a la inscripción en el Registro Civil de su cargo en la
 defunción del mismo, el cual era natural de _____
 nacido el día __ de _____ de ____ con nacionalidad _____
 de estado civil _____ con NIF _____
 hijo de _____ y de _____
 residente en _____ domiciliado en _____
 y falleció en _____
 a las ____ horas, del día _____
 a consecuencia de(1) _____
 según dictamen facultativo; puede ordenar su enterramiento y remitirme con urgencia certificación de dicha acta.
 El lugar de enterramiento será en _____

1 Clase de lesión que se produjo (infarto, traumatismo craneoencefálico, etc)

Motivo supuesto:(Márquese con una X el cuadro
 que proceda)

__ de ____ de ____

- Homicidio _____
- Suicidio _____
- Accidente de transporte _____
- Otro accidente (sobredosis, caída, intoxicación, etc.) _____
- Otro supuesto (incluye encontrado muerto) _____

Sello del
Juzgado

Sr. Juez _____

NOTA PARA EL REGISTRO CIVIL:

El boletín estadístico de defunción judicial (BEDJ) ya ha sido remitido a la Delegación Provincial del INE. Si no se ha comunicado previamente al Juzgado los datos de inscripción (nº de registro civil, tomo, página y/o vuelta) no olvide proporcionarlas.

Son bien conocidos los casos de suicidas que tratan de simular una muerte accidental²⁵. Hemos intervenido en algunos casos de muertes que inicialmente se presentaron como accidentales en los que posteriormente se han encontrado escritos del fallecido u otras pruebas que evidenciaban la etiología suicida. También tenemos experiencia de sujetos que se han suicidado simulando un homicidio, según pudo probar posteriormente la policía con otras pruebas periciales ante el juez.

Una causa puede conducir a la muerte por diversos mecanismos: una herida por arma blanca penetrante en el abdomen puede producir la muerte por *choque hipovolémico* debido a hemorragia o por *sepsis* a consecuencia de peritonitis.

Un mecanismo fisiopatológico puede obedecer a muchas causas: fibrilación ventricular por electrocución o por cardiopatía isquémica.

Una causa puede tener varias etiologías médico-legales: una herida por arma de fuego en la cabeza puede ser homicida, suicida o accidental.

La etiología médico-legal de la muerte es realmente una clasificación legal o administrativa, no una decisión médica²⁰.

Valor de la autopsia. Enfoque actual

En la primera mitad del siglo XX los médicos diagnosticaban por síntomas y signos, y los patólogos (mediante las autopsias) confirmaban o rechazaban los diagnósticos clínicos basándose en hallazgos morfológicos. Conforme avanzó el siglo XX, los médicos clínicos comenzaron a conocer mejor la fisiopatología de las enfermedades y los estudios hospitalarios bioquímicos, de imagen, microbiológicos, etc., se hicieron cada vez más complejos y precisos en su capacidad de facilitar confirmaciones diagnósticas. Mientras tanto, los patólogos permanecían sujetos a sus diagnósticos basados en las alteraciones morfológicas. Por ello, no sorprende que la autopsia clínica fuera considerada cada vez menos necesaria por algunos clínicos, especialmente por el alto rendimiento diagnóstico de los estudios de imagen²⁶. En la década de los 50, dos eminentes forenses norteamericanos, Lester Adelson y Joseph Davis, el primero trabajando en Cleveland y el segundo en Miami, llamaron casi simultáneamente la atención sobre las limitaciones del diagnóstico de autopsia basado en las alteraciones morfológicas e indicando como, en algunos casos, la información derivada de

los antecedentes patológicos del fallecido, las circunstancias que rodearon la muerte y ciertas pruebas complementarias post-mortem, tenían un valor superior a los hallazgos morfológicos. Éste era el caso de muertes por electrocución por corrientes de bajo voltaje sin marca eléctrica, muertes súbitas en epilépticos²⁷, ciertas intoxicaciones, síndromes de QT largo, etc.

Por las razones expuestas, muchos patólogos forenses llegaron a la conclusión de que había que pensar y actuar como cualquier médico clínico. Es decir, utilizando los tres elementos del diagnóstico: *anamnesis* (antecedentes patológicos y circunstancias de la muerte en este caso), *exploración física* (lo que es la autopsia propiamente dicha) y *pruebas complementarias*. Si en un primer paso con toda esta información no se alcanza un diagnóstico seguro, se elabora una lista de posibles diagnósticos (diagnóstico diferencial) que en cada paso, conforme se va teniendo más información, se va modificando por la eliminación de algunos diagnósticos, incluso por la adición de nuevos. Muchas veces el patólogo tendrá que buscar más información de los antecedentes patológicos, de las circunstancias de la muerte o nuevas pruebas complementarias, hasta que sólo uno de los posibles diagnósticos quede como la hipótesis más razonable que se convierte en el diagnóstico final.

Aunque periódicamente aparecen estudios en la literatura médica afirmando que hasta en el 40% de las autopsias se descubren errores diagnósticos o diagnósticos insospechados²⁶, el enfoque actual del valor de la autopsia debe tener presente los siguientes axiomas:

- La autopsia es una prueba diagnóstica más.
- La autopsia no siempre proporciona la causa de la muerte.
- Al hacer una autopsia médico-legal, piense como un médico clínico y no como un anatómopatólogo⁸.
- Aun en los casos en los que la autopsia no permite establecer la causa de la muerte, servirá para descartar causas de muerte que podrían ser alegadas si no se hubiese practicado.

La doctrina de la causalidad

Es conveniente que el patólogo forense tenga un buen conocimiento del análisis de la causa y origen de la muerte desde la perspectiva de las doctrinas

filosóficas y jurídicas de la causalidad, cuya exposición detallada excede el espacio de este trabajo.

La ciencia occidental imbuida por las teorías aristotélicas intenta buscar una causa a todo lo que ocurre. Los patólogos forenses que han publicado en los últimos tiempos sobre esta materia recurren al *empirismo* representado por David Hume y al *positivismo* de John Stuart Mill, como concepciones complementarias para enfocar el análisis de la causalidad en la formulación de la causa de la muerte^{1,3}. La noción reduccionista de Hume, de la causa única y subsiguiente cadena de eventos, es más un convencionalismo del que la mayoría de las personas tiene una comprensión intuitiva, pues concuerda bien con el sentido común y la experiencia cotidiana de causa y efecto. De hecho, está tácitamente asumida en los certificados de defunción (*debido a: o a consecuencia de:*) (Figura 1)¹. La característica esencial de la cadena causal es que cada evento debe estar claramente ligado al acontecimiento anterior y al posterior a él.

Tradiciones, convencionalismos o sensatez para no llegar a la reducción al absurdo son las razones por las que no es práctica habitual establecer el tabaquismo como causa fundamental de la muerte, a pesar de la gran cantidad de evidencia científica que apoyaría su inclusión en las enfermedades relacionadas con el hábito de fumar. Además, una persona puede fumar por efecto de la propaganda, porque fumaban sus padres o por los rasgos de su personalidad, y así hasta el absurdo³. De la misma forma, no se establece la enfermedad mental como causa fundamental de la muerte en un suicidio y situaciones similares.

El concepto holístico de Stuart Mill, según el cual la causa es la suma de todas las circunstancias por las que un hecho ocurrió, es decir, las concausas, necesarias, pero no suficientes para la producción de un hecho. Las concausas pueden ser preexistentes (estado anterior), concurrentes o consecutivas y deben ser valoradas con los criterios clásicos (topográfico, cronológico, de exclusión, etc.).

Estos abordajes de la causalidad deben ser vistos más como una ayuda para mejorar la toma de decisiones en la formulación del origen y la causa de la muerte, que como algoritmos que den una respuesta infalible.

Utilización de la CIE-10 y Snomed CT

Aunque sin olvidar que los informes de autopsia son instrumentos esencialmente elaborados para servir a la Administración de Justicia, tanto ellos como las

comunicaciones de las causas de la muerte a los juzgados deberían, siempre que fuera posible, utilizar los diagnósticos de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS (CIE-10)²⁸, de forma que pudieran ser codificadas para las estadísticas de Salud Pública y, por consiguiente, puedan ser utilizadas para estudios epidemiológicos²⁹. Si bien el porcentaje de autopsias médico-legales sobre el total de defunciones en España es pequeño (8,2% en Málaga en los años 2004 al 2008; 6,7% en Cataluña en el año 2006²⁹), no debieran hurtarse a las referidas estadísticas.

Al no incluirse en las materias de enseñanza obligatoria de la Licenciatura en Medicina la codificación internacional, la mayoría de los médicos, incluidos los forenses, tienen deficiente preparación para utilizar la referida clasificación¹⁴. Además, ésta es compleja y requiere detallada información en algunos tipos de muerte, como en los disparos de arma de fuego el tipo de arma utilizada (pistola o rifle), el lugar donde ocurrieron los hechos (hogar, escuela, área deportiva, etc.) y una subclasificación complementaria de la actividad que realizaba la persona ahora fallecida.

La CIE tiene su antecedente en la clasificación encargada al Dr. Bertillon por el *International Statistical Institute* a final del siglo XIX utilizando los principios del epidemiólogo William Farr³⁰. La primera revisión se hizo en 1900 y por recomendación de la *American Public Health Association* se ha revisado cada década, razón por lo que la última es la CIE-10, la décima década.

La codificación de la CIE-10 es alfanumérica en lugar de la numérica de la CIE-9, así que los códigos se componen de una letra seguida de dos números; además permite la utilización de caracteres adicionales hasta cinco o seis, de esta forma aumenta el número de categorías disponibles con subdivisiones y mayor detalle.

Como dicha Clasificación está diseñada con el fin de satisfacer las necesidades de la Medicina Clínica y de la Salud Pública, su estructura a veces tiene muchos más detalles de los necesarios para el uso forense y a veces menos. Un ejemplo de cómo la CIE-10 no se ajusta exactamente a las necesidades de la patología forense es el caso de la muerte súbita por cardiopatía isquémica sin infarto y en la que se presume una arritmia maligna como mecanismo de muerte. Aquí, la causa de la muerte podría codificarse de tres formas diferentes según lo redacte el que escribe la causa:

Cardiopatía isquémica crónica (I25) u Otras cardiopatías isquémicas agudas (I24).

I24.8: Otras formas de Cardiopatía isquémica aguda, incluyendo la insuficiencia coronaria.

I25.1: Cardiopatía isquémica crónica (cardiopatía coronaria aterosclerótica).

I25.9: Cardiopatía Isquémica no especificada.

Snomed CT

En un futuro próximo puede imponerse en los Servicios de Salud la utilización del Snomed-CT (*Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms*) que es la terminología clínica integral, multilingüe y codificada de mayor amplitud, precisión e importancia desarrollada en el mundo. Es un vocabulario normalizado que permitirá la representación del contenido de los documentos clínicos para su interpretación automática e inequívoca entre sistemas distintos de forma precisa y en diferentes idiomas. SNOMED CT nace de la fusión entre Snomed RT (*Snomed Reference Terminology*), creada por el Colegio Americano de Patólogos (CAP) y el *Clinical Terms Version 3* (CTV3), desarrollada por el Servicio Nacional de Salud (NHS) del Reino Unido.

Su propósito es complementarse para servir como terminología de referencia para el desarrollo de la interoperabilidad semántica de la historia clínica electrónica. Entre las cualidades de Snomed CT se encuentra la posibilidad de un establecimiento ágil de referencias cruzadas con otras clasificaciones de uso habitual como la CIE-10, entre otras.

La organización que actualmente tiene los derechos de propiedad intelectual de Snomed CT es la *International Health Terminology Standards Development Organisation* (IHTSDO)³¹, constituida el 23 de marzo de 2007; es una entidad sin ánimo de lucro cuyo propósito es desarrollar, promover y permitir la adopción y el uso correcto de los productos terminológicos en los sistemas de salud de todo el mundo.

En la actualidad, la Snomed CT se considera la mejor opción para codificar los diagnósticos anatomopatológicos y los **códigos de la CIE-10 para la clasificación de las causas de la muerte**³².

Traumatismo y enfermedad

Una importante proporción de muertes que ocurren a continuación de un hecho violento coinciden de forma secuencial o simultánea con una enfermedad.

Las potenciales interrelaciones entre traumatismos y enfermedades en orden a causar o contribuir a la muerte pueden dar lugar a las más complejas y confusas situaciones. En todo caso, el objetivo del patólogo forense debe ser valorar, con la mayor precisión e imparcialidad posible, todos los factores que intervinieron, bien como causa fundamental o como otros trastornos que contribuyeron a la muerte.

En algunos casos, ciertas enfermedades pueden crear situaciones que lleven a la muerte violenta. Ejemplos clásicos son el ahogamiento de un epiléptico en una bañera; o el traumatismo grave en accidente de tráfico de un conductor cardiópata que sufre una pérdida de conciencia por un episodio de bajo gasto cardiaco.

Las cuestiones que surgen en los casos de coexistencia o coincidencia de enfermedad y traumatismo pueden ser anticipadas¹⁶:

- a) ¿Fue la enfermedad la única responsable de la muerte y el traumatismo puede ser excluido totalmente como factor participante en la muerte?
- b) ¿Fue el hecho traumático el único responsable de la muerte?
- c) ¿Fue la muerte el efecto combinado del traumatismo y la enfermedad?

Ejemplos de la situación “a” son las víctimas de muerte súbita cardiaca por cardiopatía isquémica que tienen con frecuencia lesiones en el rostro al caer colapsados inconscientes, lesiones que son irrelevantes en la producción de la muerte. El problema puede surgir si la caída se produce desde una altura importante y las lesiones son de cierta gravedad.

Los casos de la situación “b” se producen cuando una enfermedad letal es complicación de una lesión más o menos antigua. El traumatismo inicial puede ser causa de inmovilidad que se complica con: tromboembolismo pulmonar, neumonía hipostática, etc.

Casos similares serían la sepsis urinaria por mielopatía traumática que ocasiona una vejiga neurógena, obstrucción intestinal debida a adherencias por herida penetrante en abdomen, lesión alveolar difusa después de traumatismos graves o quemaduras y las complicaciones de la anticoagulación.

A mayor intervalo entre la lesión y la muerte, mayor es la duda de la relación de causalidad, conexión causal. Si interviene otro factor que se desarrolla mientras tanto puede romperse la cadena de eventos.

Las situaciones más problemáticas se presentan en el caso “c” en el que la muerte es por el efecto combinado de trauma o estrés y enfermedad preexistente, ambos están presentes y no pueden excluirse como participantes en la muerte. En estos casos, a su vez, se pueden distinguir, entre otras, las siguientes situaciones:

Un traumatismo de grado moderado resulta mortal en un sujeto con una grave enfermedad crónica

Ejemplo: un enfermo con antecedentes de cardiopatía isquémica crónica que sufre una fractura de cuello de fémur, es intervenido quirúrgicamente bajo anestesia general y fallece por infarto de miocardio en el postoperatorio inmediato. Este supuesto representa un prototipo de caso discutible a la hora de establecer origen y causa de la muerte, aunque para la mayoría es evidentemente una muerte violenta¹⁶.

En este ejemplo, nuestra opinión es establecer un origen violento, aunque la causa inmediata sería infarto agudo de miocardio, la causa fundamental cardiopatía isquémica y la fractura de fémur el factor precipitante u otra alteración que contribuyó a la muerte (parte II del modelo internacional de certificado médico de causa de defunción), pero no relacionada directamente con la causa fundamental^{2,5}. No obstante, establecer un origen indeterminado también sería aceptable.

Otro supuesto similar sería: traumatismo torácico con fracturas costales simples, no más de 2 o 3 costillas, que descompensa a un paciente con EPOC severo y fallece.

Una lesión leve o estrés emocional grave precipitan muerte súbita por cardiopatía

El estrés emocional es un reconocido factor precipitante de muerte súbita en personas portadoras de cardiopatía. Aquí la causa fundamental sería la cardiopatía, y el estrés el factor que contribuyó, o sea la concausa precipitante.

Desde los trabajos de Davis, la mayoría de los patólogos forenses en EE. UU. utilizan en estos casos la denominación³³ *homicidio por infarto de miocardio*. Se trata de la muerte súbita de una persona portadora de cardiopatía, generalmente isquémica o hipertensiva, precipitada por un traumatismo leve o estrés emocional, durante la comisión de un delito. El mecanismo fisiopatológico es la liberación de catecolaminas por el estrés que aumenta los

requerimientos metabólicos del corazón, lo que a su vez desencadena una arritmia letal. Sería el caso de un comerciante de 69 años que es apuntado con un revólver en la cabeza durante un atraco, sufre dolor torácico, se colapsa y muere; encontrándose en la autopsia signos de cardiopatía isquémica severa (marcada estenosis coronaria y signos de infarto antiguo).

Si el sujeto ese día no asiste al trabajo y decidiera ir a hacer footing, también puede morir por el aumento de los requerimientos metabólicos del miocardio inducidos por el ejercicio. En cuyo caso, el patólogo concluiría que la cardiopatía ha sido la exclusiva causa de la muerte¹.

Nuestra posición en estos casos es establecer el origen de la muerte como indeterminado, como causa fundamental la cardiopatía isquémica, y el estrés o el traumatismo menor como otro factor que contribuyó a la muerte.

En todos estos casos es fundamental, en el apartado de valoración médico-legal, establecer la interacción entre traumatismo o estrés (factor precipitante) y enfermedad (estado anterior, concausa preexistente) para producir la muerte, informando de la más probable evolución que hubiese tenido el traumatismo o estrés de ocurrir en un sujeto sano.

Muertes durante la aplicación de procedimientos diagnósticos o medidas terapéuticas

En algunos estados de Norteamérica se permite la clasificación de un tipo de muerte como *complicación de la terapéutica* (CT).

Las muertes que se presentan mientras una persona está sometida a asistencia médica por una enfermedad pueden deberse a una de estas posibilidades³⁴:

- Exclusivamente a la enfermedad.
- A una complicación previsible de un correcto tratamiento médico.
- A una complicación inesperada o imprevista que no debería ocurrir o a un tratamiento inadecuado.

En el primer caso la muerte sería natural, en el segundo sería una muerte por complicación de la terapéutica y en el tercero una muerte accidental.

Es decir CT, podría definirse como una complicación previsible de un tratamiento adecuado.

Lo expuesto es el criterio mantenido por los creadores de esta denominación¹⁶. Es decir, que en general las complicaciones de los tratamientos, en los casos en los que la enfermedad tiene un riesgo similar al tratamiento, deben considerarse muertes naturales. Un ejemplo es el paciente sometido a cirugía cardiaca con circulación extracorpórea que, cuando ésta termina, no puede ser desconectado de la máquina; éste es un caso de muerte natural. De la misma forma, todos los fallecimientos que se producen durante los tratamientos de emergencia de enfermedades (rotura de aneurisma de aorta abdominal, coma diabético, varices esofágicas sangrantes, etc.). El caso típico de *complicación de la terapéutica*, según estos autores, es el paciente sometido a intervención quirúrgica electiva para corrección de una hernia inguinal y que fallece por una reacción adversa (complicación) a la anestesia, ya que calificarla de muerte natural suscitara más interrogantes que respuestas. Por último, cuando se deben a un error grosero, como la lesión de la arteria iliaca primitiva en la práctica de una laminectomía lumbar, sería una muerte accidental.

Este supuesto de complicación de la terapéutica en la clasificación de las muertes también tiene sus opositores, que la consideran un eufemismo para denominar lo que no es más que un accidente o una mala praxis³⁵.

Nuestra posición ante este problema es que las muertes que se producen por complicaciones en la evolución de enfermedades, aunque estén recibiendo o hayan recibido tratamiento médico o quirúrgico, son muertes naturales. Cuando la complicación

surge directamente por la aplicación de procedimientos diagnósticos o terapéuticos (anafilaxia a fármacos, lesiones accidentales de vasos o conductos, perforaciones de órganos en exploraciones endoscópicas, etc.) no son muertes naturales, pero calificarlas de accidentales (en patología forense el accidente va asociado a una violencia) o violentas sería criminalizar "a priori" la actuación de los profesionales sanitarios, puesto que dichas muertes se producen muchas veces a pesar de una actuación profesional correcta, sin que necesariamente impliquen una mala praxis profesional. Un ejemplo sería una reacción anafiláctica mortal a un medicamento correctamente prescrito y administrado para el que no había contraindicación ni antecedentes de alergia. En estos casos, en el diagnóstico de la causa de la muerte debería consignarse la enfermedad que motivó el tratamiento; por ejemplo, choque anafiláctico a penicilina para el tratamiento de una faringitis estreptocócica. Además, la exclusiva información de la autopsia, salvo casos extremos (abandono de instrumental quirúrgico en el interior de cavidades, errores en la identificación del paciente, cirugía del lado sano, etc.), no permite asegurar una mala praxis profesional. Incluso las que pudieran deberse a actuación inadecuada del personal sanitario tendrán que ser establecidas por jueces y tribunales después de conocer todas las circunstancias del hecho. Por ello, la denominación *sin clasificar por complicación de la terapéutica* nos parece la más adecuada para establecer el origen de estas muertes y es la que utilizamos desde hace varios años en las ocurridas directamente por aplicación de procedimientos diagnósticos o medidas terapéuticas.

Bibliografía

- Pollanen MS. Deciding the cause of death after autopsy-revisited. *J Clin Forensic Med.* 2005; 12(3):113-21. Epub 2005 Mar 28.
- Dolinak D, Matshes EW. Death certification. En: Dolinak D, Matshes EW, Lew EO. *Forensic pathology: Principles and practice.* San Diego: Elsevier 2005.
- Cordner SM. Deciding the cause of death after necropsy. *Lancet.* 1993;341(8858):1458-60.
- Shkrum MJ., Ramsay DA. *Forensic pathology of trauma: common problems for the pathologist.* Totowa, New Jersey: Humana Press Inc. 2007.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud.* Décima Revisión. CIE-10. Vol. 2. Washington DC.: OPS. 2003.
- Arimany Manso J, Barbería Marcaláin E, Rodríguez Sendín JJ. El nuevo certificado médico de defunción. *Rev Esp Med Legal.* 2009;35(1):36.
- Adams VI. Medicolegal autopsies and autopsy toxicology. En: Ludwig J. *Handbook of autopsy practice.* 3rd edition. Totowa, New Jersey: Humana Press 2002.
- Adams VI. *Guidelines for reports by autopsy pathologists.* Totowa, New Jersey: Humana Press Inc. 2008.
- López Gómez L, Gisbert Calabuig JA. *Tratado de Medicina Legal,* Vol. I, 2^a ed. Valencia: Editorial Saber 1967.

10. Concheiro Carro L, Suárez Peñaranda JM. Muerte súbita en el adulto y Muerte súbita infantil. En: Villanueva Cañadas E (ed.). *Gisbert Calabuig, Medicina Legal y Toxicología*. 6ª ed. Barcelona: Masson 2004.
11. Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. 22ª ed. Madrid: Espasa Calpe 2000.
12. Real Academia Española. *Diccionario de la Lengua Española*. Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html> (acceso 20-01-2010).
13. Villanueva Cañadas E, Concheiro Carro L. Problemas tanatológicos médico-legales. En: Gisbert Calabuig JA. *Medicina Legal y Toxicología*. 5ª ed. Barcelona: Masson 1998.
14. Cobo Plana JA. *Certificado médico de defunción. Manual de cumplimentación*. Barcelona: Masson 2002.
15. Sampson BA, Adams VI, Hirsch CS. Sudden and unexpected death from natural causes in adults. En: Spitz WU, Spitz DJ (eds.). *Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation*. 4th edit. Springfield, IL: Charles C Thomas 2006.
16. Adams VI, Flomenbaum MA, Hirsch Ch S. Trauma and Disease En: Spitz WU, Spitz DJ (eds.). *Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation*. 4th edit. Springfield, IL: Charles C Thomas 2006.
17. Di Maio VJM, Dana SE. *Manual de Patología Forense*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos SA 2003.
18. Davis GG. Mind your manners. Part I: History of death certification and manner of death classification. *Am J Forensic Med Pathol*. 1997;18(3):219-23.
19. Corbella J. *Tratado de las Declaraciones de Juan Frago*. Barcelona: Publicaciones del Seminario Pere Mata de la Universidad de Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias 1988. Disponible en: <http://www.ramc.cat/publicacions/29-Tratado%20de%20las%20declar.pdf> (acc.11-01-10).
20. Saukko P, Knight B. *Knight's Forensic Pathology*. 3rd edit. Londres: Arnold Publishers 2004.
21. Greenberg MS. *Handbook of Neurosurgery*. 6th edit. Nueva York: Thieme 2006.
22. Rico A, Lucena J, Santos M, Marín R, Blanco M, Barrero E. Suicidio por ingesta masiva de ácido clorhídrico. *Cuad Med Forense* 2007;13(50):283-90. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062007000300006&lng=es&nrm=iso (acceso 11-01-2010). doi: 10.4321/S1135-76062007000300006.
23. Hanzlick R. Death certification. En: *Basic Competencies in Forensic Pathology*. Northfield. Illinois: College of American Pathologists 2006.
24. Wetli CV, Mittleman RE, Rao VJ. *Practical forensic pathology*. Nueva York: Igaku-Shoin 1988.
25. Dominguez Pedroso ME, Sanchez Ugena F, Sanchez Botet T. Suicidio disimulado como accidente de tráfico. A propósito de un caso. *Cuad Med Forense* 2007;13(50):269-74. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062007000300004&lng=es&nrm=iso (acceso: 02-02-2010). doi: 10.4321/S1135-76062007000300004.
26. Davis GG. *Pathology and Law: A Practical Guide for the Pathologist*. Nueva York: Springer-Verlag 2004.
27. Galtes I, Cos M. Muerte súbita y epilepsia. *Cuad Med Forense*. 2009;15(57):231-5. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062009000300006&lng=es&nrm=iso (acceso 02-02-2010). doi: 10.4321/S1135-76062009000300006.
28. OMS (Organización Mundial de la Salud). *Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud*. Décima Revisión. CIE-10. Vol. 1 y 2. Washington DC: OPS. 2003. Disponible en (inglés): <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/> (acceso 12-02-2010). Disponible en (español): <http://www.biblioteca.anm.edu.ar/icd.htm> (acceso 12-02-2010).
29. Barbería Marcaláin E. Patología Forense y Salud Pública. En: *VIII Curso de Patología Forense*. Logroño: Gobierno de La Rioja 2009.
30. Godwin TA. End of life: natural or unnatural death investigation and certification. *Dis Mon*. 2005;51(4):218-77.
31. IHTSDO. *Snomed CT*. Disponible en: <http://www.ihtsdo.org/snomed-ct/snomed-ct-publications/> (acceso 02-02-2010).
32. Lathrop SL, Davis WL, Nolte KB. Medical terminology coding systems and medicolegal death investigation data: searching for a standardized method of electronic coding at a statewide medical examiner's office. *J Forensic Sci*. 2009;54(1):207-11.
33. Turner SA, Barnard JJ, Spotswood SD, Prahlow JA. "Homicide by heart attack" revisited. *J Forensic Sci*. 2004;49(3):598-600.
34. Gill JR, Goldfeder LB, Hirsch CS. Use of "therapeutic complication" as a manner of death. *J Forensic Sci*. 2006;51(5):1127-33.
35. Goodin J, Hanzlick R. Mind your manners. Part II: General results from the National Association of Medical Examiners Manner of Death Questionnaire, 1995. *Am J Forensic Med Pathol*. 1997; 18(3):224-7.