

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Evolución histórica de las autopsias y situación actual en Costa Rica

Maikel Vargas Sanabria*

Resumen

A continuación se presenta un artículo de revisión en el que se desarrolla la evolución histórica de un acto médico poco valorado: la autopsia. Después de conocer su historia tanto internacional como en Costa Rica se entra a analizar la situación actual de este procedimiento en nuestro país, después de lo cual se concluye que, gracias a la adecuada formación y a la disciplina del personal a cargo, la autopsia médico legal y hospitalaria en Costa Rica están en un nivel de calidad igual al de un país desarrollado, con el mérito de que en nuestras instituciones se trabaja con un presupuesto mucho más limitado, siempre en aras de beneficiar a la sociedad costarricense, tanto en Administración de Justicia como en Salud Pública.

Palabras clave

Historia de las autopsias, clasificación de las autopsias, necropsias, autopsia médico legal y hospitalaria, administración de justicia, salud pública.

Abstract

This is a review article about the historical evolution of a medical act poor valued now: the autopsy. After knowing his history both internationally and in Costa Rica, is hard to analyze the current situation of this procedure in our country, after which it is concluded that, with the proper training and discipline of staff in charge, forensic and clinical autopsies in Costa Rica are at a level of quality equal to a developed country, with the merit of our institutions are working with a much more limited economic resources; all this work always in the interest of benefiting the Costa Rican society, across administration of justice and public health

Key words

History of autopsies, classification of autopsies, clinical and forensic autopsy, justice administration, public health.

* Especialista en Medicina Legal y Anatomía Patológica. Máster en Medicina del Trabajo. Sección de Patología Forense, Departamento de Medicina Legal, Costa Rica. Profesor Asociado, Departamento de Anatomía y de los Posgrados en Medicina Legal y Anatomía Patológica, Universidad de Costa Rica. mvargassa@gmail.com

Recibido: 15 de junio de 2014

Aceptado: 13 de julio de 2014

Introducción

“Podeis tomar notas durante veinte años, de la mañana a la noche al lado del lecho de los enfermos y todo será para vosotros una simple confusión de síntomas que no estando unidos en algún punto, presentarán necesariamente tan solo una serie de fenómenos incoherentes. Abrid unos cuantos cadáveres y esta oscuridad pronto desaparecerá, que la observación por sí sola nunca habría logrado disipar” ⁽¹⁾

Esta frase fue escrita en el siglo XVIII, en la época contemporánea a la Revolución Francesa, por el Padre de la Histología Moderna ⁽²⁾ Marie François Xavier Bichat (1771-1802) ⁽¹⁾ y más de doscientos años después sigue teniendo validez.

Partiendo de esta motivación, en esta Revisión Bibliográfica se hará un recorrido por la historia de las Autopsias, este acto médico tan importante pero a la vez tan cargado de morbo popular y de menosprecio dentro de las propias Ciencias de la Salud; hasta deternernos en la época contemporánea en Costa Rica, desde una perspectiva más médico legal que hospitalaria, con la satisfacción de mostrar que en Patología Forense en nuestro país estamos en un nivel igual o superior al de muchos países desarrollados.

Autopsia

Etimológicamente la palabra autopsia significa “ver por uno mismo” ⁽³⁾, pues procede de la palabra griega “αυτοψια” que de hecho se refiere a la acción de ver por los propios ojos ⁽⁴⁾. En el léxico común se define como “examen anatómico de un cadáver” o “examen analítico minucioso”. En Costa Rica se utiliza de forma generalizada esta palabra para referirse a dicho acto médico, sin embargo en otros países de habla hispana se utiliza su principal sinónimo “necropsia” ⁽⁴⁾ que combina las raíces griegas que se refieren a “muerte” y a “vista”, es decir, examen de un cadáver.

No obstante, en general, en el ámbito médico, y en particular, en el campo de las especialidades en las que se efectúan autopsias, como la Anatomía Patológica, su subespecialidad Patología Forense o la Medicina Legal, no es tan sencillo encontrar una definición completa de lo que significa en realidad este procedimiento.

Una de las más integrales la propone Wagner ⁽⁵⁾: “La autopsia es la evaluación completa de la muerte de un individuo y de todas las circunstancias que la rodean. Incluye un examen total del cadáver en lo que se ha llamado el último examen físico. Este examen incluye:

- Una evaluación completa de la historia clínica y de los eventos que llevaron a la muerte
- La recolección y documentación de elementos traza encontrados sobre o alrededor del cadáver
- La fijación fotográfica de lesiones
- Un examen detallado desde la cabeza hasta los dedos de los pies
- Un examen interno que incluya la disección de los órganos y tejidos
- Un examen microscópico de los anteriores
- Exámenes de laboratorio y toxicológicos en tejidos y fluidos corporales
- Un reporte escrito que detalle los hallazgos pertinentes, los negativos y las conclusiones incluyendo la causa y manera de muerte”

Otros libros especializados en el tema brindan definiciones mucho más cortas, o bien entran directamente en las técnicas o en aspectos históricos antes de definir el procedimiento como tal ^(6, 7, 8).

Aspectos históricos

Las primeras civilizaciones se interesaron en examinar cuerpos humanos cuando éstos sufrían heridas de guerra o eran víctimas de sacrificios rituales, con especial interés en la cavidad abdominal ⁽⁹⁾. Es ampliamente conocido el caso de Egipto, en donde el historiador Manetón narró que el faraón médico Athotis escribió libros de medicina en los que se encontraban descripciones anatómicas en el año 4000 antes de Cristo

(a.C.)⁽⁸⁾. Se menciona además que desde el año 3000 a.C. se realizaban embalsamamientos en cadáveres humanos; no obstante, estos procedimientos no eran realizados por médicos y los conocimientos anatómicos eran basados en la matanza de animales que era supervisada por sacerdotes ⁽⁹⁾.

En la mayoría de la historia conocida, la referencia a procedimientos post mórtem se describe en el contexto de circunstancias especiales en las que se ordenaba ciertos tipos de disección, como cuando en China, en el siglo IX a.C. el último soberano de la dinastía Yin ordenó abrir el tórax de uno de sus ministros para comprobar la supuesta existencia en los hombres superiores de siete orificios en el corazón ⁽⁹⁾. Sin embargo, fue hasta casi mil años después en esta misma civilización cuando el cirujano Yan-Hua en el año 16 después de Cristo (d.C.), anatomista y acupunturista, describió la disección del cadáver de un criminal para pesar y medir las "cinco vísceras", y señalar con un estilete de bambú, a modo de guía, el trayecto de los vasos, para obtener información y conseguir como fin último, la curación de enfermedades ⁽⁹⁾. Nótese que es la primera vez en lo que se conoce de historia de la humanidad en que se tiene referencia de hacer disección no sólo por explorar y conocer las estructuras anatómicas, sino con un objetivo primordial que tienen las autopsias modernas, el de ayudar a entender las enfermedades y buscar tratamiento para las mismas. A pesar de este gran avance, no se documentó en China durante los siguientes mil años procedimientos similares.

En Japón no fue sino hasta el siglo V d.C. cuando se describieron algunas disecciones anecdóticas, como el caso de una princesa que se había quitado la vida por el temor de estar embarazada y en cuyo cadáver los médicos realizaron una disección y únicamente encontraron un quiste lleno de líquido ⁽⁹⁾. Si bien esta revisión no pretende ser un tratado exhaustivo de historia, de acuerdo con las fuentes consultadas ésta podría constituir una de las primeras autopsias de corte médico legal en la historia de la humanidad.

En la India, en el siglo VI a.C. se documentó la existencia de Sushruta, individuo que se dedicaba a realizar disecciones después de preparar cadáveres varios días bajo el agua con el fin de que los tejidos se ablandaran y fueran más fáciles de separar ^(8, 9).

En la Grecia Antigua, en la época homérica (siglos IX al VIII a.C.) se lograron grandes avances, que aunque no se tienen claros los medios, pudo haber sido por la observación de cadáveres en descomposición o de heridas de guerra e incluso no se descarta que se hayan realizado autopsias con fines morfológicos, en la incansable búsqueda de los griegos por conocer la verdad. Más adelante, con los escritos de Hipócrates, hay referencias anatómicas, sin embargo es poco probable que se realizaran disecciones por la actitud religiosa y ritual ante el cadáver humano ⁽⁹⁾.

En este punto cabe señalar la aparición por primera vez de las pausas en los avances de la investigación post mórtem por asuntos de creencias, supersticiones y prejuicios, como sucederá más adelante en diferentes periodos de la historia de la humanidad.

Posteriormente en el apogeo de Alejandría, cerca del inicio de la era cristiana, se cree que los médicos de la época tenían avanzados conocimientos anatómicos, aunque mucha de la información se perdió con la destrucción de la biblioteca a manos del Imperio Romano. Destacan en esa época Herófilo y Erasítrato, quienes realizaron numerosas disecciones y describieron estructuras anatómicas como las meninges y la válvula tricúspide respectivamente, por citar algunas de las más importantes ⁽⁹⁾. Se dice que Herófilo fue el primero en buscar la causa de muerte dentro de un cuerpo ⁽⁸⁾.

En los tiempos siguientes estos grandes avances se detienen, de nuevo por prejuicios, pues se consideraba el examen de los cadáveres como algo vil y repugnante. Incluso un médico de la fama de Galeno, que se entrenó en Alejandría y viajó a practicar a Roma, se cree que basó muchos de sus conocimientos anatómicos en disección de animales, por sus descripciones anatómicas inexactas ⁽⁹⁾.

Posteriormente, en la Edad Media, de nuevo hubo obstáculos en el mundo occidental para la disección de cadáveres humanos, pues con la caída del Imperio Romano y el auge del Cristianismo, las autoridades

eclesiásticas prohibieron este tipo de prácticas. Allí es donde comienzan a tomar ventaja los árabes, cuya medicina se desarrolló mucho más gracias, en parte, a los amplios conocimientos de anatomía basados en las disecciones de cuerpos humanos ⁽¹⁰⁾.

En Occidente no es sino hasta el siglo XI cuando se retoman prácticas científicas con respecto a las disecciones. El auge inició en el sur de Europa, precisamente en la escuela de Salerno, donde se enseñaba anatomía de esta forma. Se describen además casos aislados en esa región geográfica, como cuando en el año 1286 se realizaron autopsias en víctimas de una epidemia de morbo pestilencial con el fin de esclarecer las muertes ⁽¹⁰⁾. Más tarde, en Padua, se realizó la autopsia de un farmacéutico que falleció al tomar un vaso de mercurio al confundirlo con agua ⁽¹⁰⁾, la cual puede haber constituido una de las primeras autopsias de orientación médico legal en el hemisferio occidental.

En 1302, en Bolonia, comenzaron a practicarse autopsias en público, con el fin de enseñar a estudiantes de medicina. Sin embargo, la escasez de cadáveres llevó a prácticas de profanación de tumbas, con lo cual las autoridades eclesiásticas de nuevo emitieron regulaciones y prohibiciones al respecto. Pero fue un personaje llamado Mondino de Luzzi, nacido en 1270, quien se dedicó a efectuar disecciones sistemáticas, reavivando, después de 1600 años, las prácticas de Herófilo y Erasístrato en Alejandría. Sus descubrimientos los documentó en su libro "Anatomía" en el que no solo describe estructuras del cuerpo humano de manera científica sino técnicas de disección, texto que estuvo vigente por dos siglos ⁽¹⁰⁾.

También surgieron regulaciones jurídicas que ordenaban la realización de autopsias ante un juez, como en el Foro Criminal o Maleficio de Padua, en 1363, inicio de la relación de la Medicina con la Administración de Justicia ⁽¹⁰⁾.

Siguiendo en Europa, pero en la época del Renacimiento, se vuelve a impulsar la disección en cadáveres humanos, pero esta vez con fines diferentes, pues los artistas, pintores y escultores, se interesan en representar de una forma más fidedigna el cuerpo humano. El caso de Leonardo Da Vinci es el más representativo, pues realizó numerosas disecciones, en primera instancia con interés artístico, pero también con afán científico, legando más de setecientos dibujos anatómicos en su "Cuaderni d'anatomia" hasta nuestros días ⁽¹¹⁾.

En esa época se conjugaron acontecimientos importantes como la invención de la imprenta por Gutemberg en 1450 y el descubrimiento de América en 1492, con lo que se abrió mucho más la mentalidad científica y se difundió el conocimiento de una forma más expedita. Sin embargo los métodos de enseñanza basada en disección todavía estaban estancados. Consistían en que un barbero realizaba la disección en el cadáver, la cual, por la descomposición debía realizarse en menos de tres días y con escasa cantidad de cadáveres disponibles, mientras el médico estaba sentado arriba en un estrado, supervisando de lejos, por los prejuicios relacionados con la práctica directa de la disección. Quien rompió este rígido esquema fue el afamado médico belga Andrés Vesalio, quien abandonó la jerárquica silla de catedrático y bajó a efectuar él directamente la disección y de esta forma adquirió conocimientos con la práctica y con el estudio sistemático de la literatura previa, que no tuvieron parangón en su época. Tal fue su fama y el interés que despertó que el juez del Tribunal Criminal de Padua, con una visión adelantada a su época, puso a su disposición los cuerpos de los ejecutados para que efectuara sus estudios. No obstante, también se ganó enemigos en el gremio médico por cuestionar un paradigma de años (refutar las enseñanzas de Galeno), por desprestigiar la figura del médico (al bajar a hacer él directamente la disección) y por criticar abiertamente en sus obras a los colegas que no lo hacían. Otro de los avances que logró fue precisamente incluir en sus escritos ilustraciones a modo de grabados con una precisión excepcional ⁽¹¹⁾. Dentro de los discípulos de Vesalio se cuentan a Fallopio y a Eustaquio, cuyos epónimos para describir, casualmente en ambos casos, estructuras en forma de trompa, han perdurado hasta la época contemporánea en los libros de anatomía ⁽¹²⁾.

Cabe destacar que la primera autopsia que se realizó en América fue efectuada en la Isla de La Española en 1533, hoy República Dominicana, efectuada a unas siamesas a las que se requería constatar si tenían una o dos almas, por lo que fue autorizada por el clero ⁽⁸⁾.

A partir del siglo XVII este conocimiento se disemina de forma sistemática por el resto de Europa y de esta forma se extiende al resto de continentes y además se despierta el interés por la función de las estructuras, surgiendo la fisiología y más adelante por la disfunción, dando origen a la fisiopatología, siempre con el objetivo de entender mejor las enfermedades para tratarlas. También es en esta época en la que comienzan a sobresalir destacados científicos que establecieron las bases de especialidades médicas actuales como la Anatomía Patológica y la Medicina Legal.

En primer lugar destaca Giovanni María Lancisi (1654-1720) quien se interesó por los hallazgos morfológicos en individuos que sufrían muerte súbita y describió detalladamente hallazgos como la hipertrofia y dilatación cardíacas y los aneurismas ^(1,13). Antes de él, médicos destacados como William Harvey quien describió la circulación sanguínea o su discípulo Thomas Willis quien se abocó al estudio del sistema nervioso, habían sentado las bases anatómicas para describir estas alteraciones ⁽¹⁾.

Otra destacada figura fue Giovanni Battista Morgagni (1682-1771) quien personalmente realizó más de setecientas autopsias, llegando a concluir que las causas de muerte pueden confirmarse con este procedimiento. Insistió en sus escritos en la correlación de las manifestaciones en el enfermo y los hallazgos en el cadáver, principalmente en sus órganos, es decir, la correlación clínico patológica. Estableció dos premisas que tienen validez hasta el día de hoy: las enfermedades generalmente dejan huellas en el organismo que son reveladoras y la forma más clara de verificar el tipo de enfermedad que llevó a la muerte al paciente es, precisamente, el estudio de las huellas dejadas por la enfermedad ⁽¹⁾. Otro nombre que destacó más adelante fue el de Marie François Xavier Bichat (1771-1802), quien efectuó gran cantidad de autopsias, basando sus estudios principalmente de los tejidos, de los que llegó a identificar 22 tipos sin microscopio ^(1,8), y por medio de sus disecciones concluyó la frase con la que inicia este artículo: “Podeis tomar notas durante veinte años, de la mañana a la noche al lado del lecho de los enfermos y todo será para vosotros una simple confusión de síntomas que no estando unidos en algún punto, presentarán necesariamente tan solo una serie de fenómenos incoherentes. Abrid unos cuantos cadáveres y esta oscuridad pronto desaparecerá, que la observación por sí sola nunca habría logrado disipar” ⁽¹⁾. Resulta importante destacar que Bichat murió joven (31 años) según se cree, por una tuberculosis que adquirió durante la disección de un cadáver ⁽¹⁴⁾.

Por otra parte, Mateu Josep Buenaventura Orfila i Roger, conocido como el padre de la toxicología ⁽³⁾, sugería realizar autopsias sin observación microscópica (1787-1853) ⁽¹⁵⁾, sin embargo, hay que entender el contexto en el que se desenvolvía, pues se encargaba más de casos toxicológicos y con las limitaciones de la histología de aquellos tiempos.

Ya en el siglo XIX, el barón Karl von Rokitansky (1804-1878), quien realizó más de treinta mil autopsias ⁽⁸⁾, logra separar la Anatomía Patológica de la medicina clínica. Sin embargo no es sino hasta que Rudolph Ludwig Karl Virchow (1821-1902), el más grande patólogo de todos los tiempos y considerado el padre de la Anatomía Patológica moderna, considera a la célula como base de las alteraciones y enfermedades, hasta que esta especialidad se constituye como se conoce actualmente ⁽¹⁾. Para Virchow, las premisas que deben seguir una autopsia son dos: ha de permitir una inspección lo más completa posible, para que se pueda formar juicio sobre la naturaleza y extensión de las lesiones de todos los órganos y a fin de proporcionar también la posibilidad de una demostración clara, utilizable para los fines de la enseñanza, debe ser realizada de tal modo que altere lo menos posible las conexiones de las partes correspondientes ⁽¹⁶⁾. Esto lo plasmó en su libro “Técnicas de autopsia” en un gran esfuerzo por aplicar el método científico en estos procedimientos. Incluso, algo que se conoce poco de él es que lo plasmó en un apartado de su libro denominado: “Reglamento para el procedimiento que han de seguir los médicos forenses en el examen médico-legal de los cadáveres” ^(1,16), es decir, contribuyó también al proceso de establecimiento de la rigurosidad científica en esta especialidad.

Tendencias actuales

En países desarrollados, tomando como ejemplo Estados Unidos, las autopsias hospitalarias han sufrido una disminución significativa. En literatura especializada al respecto resaltan su gran valor histórico, epidemiológico, de correlación anatomoclínica, estadística y de salud pública, sin embargo, en la década de los años cincuenta del siglo anterior se practicaban autopsias a aproximadamente el 50 % de los fallecidos en hospitales, mientras que en la actualidad esta tasa ha descendido a menos del 5 % en 2009 ⁽⁸⁾.

Otra revisión al respecto, en la que se le envió un cuestionario a médicos de otras especialidades y a patólogos, arrojó que médicos con experiencia de más de 20 años habían estado presentes en menos de 5 autopsias durante toda su carrera y sólo el 22 % de los patólogos había realizado más de 20 autopsias en el ejercicio de su profesión. Asimismo, se señaló que las tasas en todos los servicios eran menores de 10 % ⁽¹⁷⁾.

Incluso, un grupo de autores trató de rescatar el valor de la autopsia mediante una publicación en la cual señalaban la importancia de implementar un servicio de autopsias académico, para mejorar los estándares de calidad del centro médico ⁽¹⁸⁾. Uno de estos estándares precisamente es correlacionar los diagnósticos clínicos con los anatomopatológicos para la retroalimentación de los diferentes servicios. Al respecto existen estudios interesantes que señalan que a pesar de los avances tecnológicos diagnósticos actuales (en exámenes de laboratorio y gabinete, principalmente de imagenología) continúan errándose diagnósticos y peor aún, aplicándose tratamientos equivocados. En un estudio norteamericano de Bayer-Gartner et al. se concluyó que 49 % de los casos estudiados tenían al menos un mal diagnóstico y de ellos un 58 % este diagnóstico erróneo inducía a un tratamiento completamente equivocado para la patología de fondo ⁽¹⁹⁾. Finalmente concluyen que la autopsia es primordial en los servicios hospitalarios porque constituye una evaluación de métodos de diagnóstico y tratamiento, proporciona información de manifestaciones de la enfermedad, ayuda al reconocimiento de nuevas enfermedades, contribuye a investigar cómo aumentar la sobrevida en el cáncer, esclarece situaciones para disminuir denuncias de responsabilidad médica; además de que siempre ha constituido un pilar de la Salud Pública ^(19, 20).

Todas las razones anteriores ejemplifican que la autopsia hospitalaria es un acto médico de suma importancia que no puede dejarse a un lado a pesar de la sobrecarga de trabajo que representa cada vez con mayor proporción la patología quirúrgica en los servicios de Anatomía Patológica.

También existen estudios que señalan los factores por los cuales se han dejado de realizar autopsias hospitalarias, dentro de los que se mencionan la confianza en modernas técnicas diagnósticas, el miedo a consecuencias legales, la oposición de la familia por mitos o creencias, los reportes finales que tardan mucho, los resultados que no llegan a los clínicos, el hecho de que es una tarea desagradable que se deja en manos de los menores (residentes), el peligro de contagio de enfermedades infecciosas, la actitud negativa de algunos médicos (clínicos y patólogos) para con este procedimiento y la falta de autopsias durante la carrera de los médicos que no le refuerzan la verdadera importancia que tienen ⁽²¹⁾. Pero el principal factor es el económico, pues los sistemas de seguro médico en Estados Unidos no reconocen el costo de la autopsia por lo que éste debe asumirlo el hospital o la familia ⁽¹⁷⁾, quienes evidentemente se van a oponer.

Por otra parte, la autopsia médico legal, al tener indicaciones precisas en nuestro país ⁽²²⁾ y en la mayoría de naciones, se efectúa dependiendo de la legislación vigente y por ello su número va a depender más de las tasas de muertes violentas y de lo que se defina como muerte súbita para cada región ^(23, 24); o incluso si se ordena autopsiar los casos de muerte repentina, como en España ⁽²⁵⁾. Por lo anterior su tendencia es, en general, de crecer en conjunto con la población.

En Costa Rica, sin embargo, el número de autopsias médico legales por año recientemente ha tendido a una leve disminución ^(23, 24, 26-28) a pesar de que la población continúa aumentando. Esto puede atribuirse principalmente a políticas de la Sección de Patología Forense donde se tiende a aplicar con mayor rigurosidad el reglamento de autopsias médico legales y hospitalarias ⁽²²⁾ y filtrar muertes repentinas ^(23, 24).

que no tienen ninguna importancia policial, recargan y atrasan el sistema de Administración de Justicia y representan un elevado costo económico para el Organismo de Investigación Judicial, órgano auxiliar de la Administración de Justicia al cual pertenece el Departamento de Medicina Legal en Costa Rica.

Finalmente, en tiempos recientes se ha buscado implementar técnicas de autopsia mínimamente invasivas, como la autopsia virtual, por imágenes médicas, dada la tecnología existente hasta el momento ⁽²⁹⁾, o diagnósticos basados en biopsia por aspiración de aguja fina o autopsia endoscópica ^(6, 30), lo anterior en busca de evitar el derramamiento de sangre post mórtem, no permitido en algunas religiones ⁽⁷⁾, de acabar con ciertos prejuicios comunes en los dolientes y principalmente para disminuir el costo económico del procedimiento. No obstante ninguna de estas técnicas ha demostrado tan siquiera igualar a la técnica tradicional para la efectividad de los diagnósticos ^(29, 30).

Por otra parte, la tecnología actual también ha permitido afinar los diagnósticos hasta el nivel molecular, con técnicas como la reacción en cadena polimerasa (PCR) para detectar microorganismos ^(31, 32, 33-35) u otras pruebas tendientes a detectar anomalías cromosómicas y/o genéticas.

Clasificación de las autopsias

Las autopsias pueden clasificarse de muchas formas. Por la técnica utilizada pueden dividirse en completas y parciales. Por ejemplo en el abordaje médico legal de los desastres masivos, cuando hay una gran cantidad de víctimas por una catástrofe natural, como un terremoto, un huracán, una inundación, un deslizamiento o un tsunami, basta realizar un examen externo (inspección) para poder establecer las causas de muerte ^(13, 36). Asimismo, de acuerdo con el grupo etario, la autopsia puede clasificarse en pediátrica, que incluye la neonatal o perinatal e idealmente debe ser realizada por un patólogo pediátrico ⁽³⁷⁾; y la autopsia de adultos.

Sin embargo la clasificación más conocida es desde el punto de vista de los objetivos que persigue, que las divide en autopsia hospitalaria (efectuada por un anatomopatólogo en el sistema de seguridad social o en forma privada) y autopsia médico legal (efectuada por un médico o un patólogo forense realizada en las dependencias del Poder Judicial ⁽³⁾ en el contexto de la legislación costarricense vigente).

Como se mencionó previamente, la autopsia hospitalaria persigue objetivos eminentemente académicos, como la enseñanza de la técnica adecuada, la investigación de enfermedades, la correlación clínico-patológica y el control de calidad de procedimientos y diagnósticos médicos; así como otros objetivos no menos importantes de índole epidemiológica y científica. Por otra parte la autopsia médico legal tiene objetivos muy claros.

Definición de autopsia médico legal

Aplicando la definición general de la Medicina Legal, como una especialidad médica que ayuda a las Autoridades Judiciales a administrar justicia ⁽³⁾ se puede decir que la autopsia médico legal es el examen de un cadáver que tiene como fin recolectar pruebas, establecer diagnósticos e interpretar hallazgos médicos que ayuden a esclarecerle a los jueces, fiscales, defensores, abogados litigantes y por supuesto a las partes involucradas en un proceso, en primer lugar, si existe o no un delito que perseguir; y en segundo lugar, de haberlo, aportar todo lo que esté al alcance del especialista, desde la interpretación elemental del lenguaje técnico hasta diagnósticos basados en pruebas histopatológicas, neuropatológicas o moleculares, que permitan establecer con claridad los objetivos iniciales del procedimiento: causa, manera, identificación e intervalo post mórtem ⁽³⁾, dependiendo de las necesidades de cada caso.

Técnicas

Las principales técnicas de autopsia se describen a continuación ^(6, 8):

1. Técnica de Virchow: los órganos son removidos de uno en uno. Este método es el que ha sido más extensamente utilizado, frecuentemente con algunas modificaciones. Originalmente, el primer paso era exponer la cavidad craneal y, desde la espalda, la médula espinal, seguido de los órganos torácicos, cervicales y abdominales, en ese orden.
2. Técnica de Rokitansky: se caracteriza por la disección in situ, en parte combinada con la remoción de órganos en bloque. Sólo hay descripciones indirectas disponibles. Este nombre se ha utilizado erróneamente por muchos patólogos para designar las técnicas de Ghon o Letulle, descritas a continuación.
3. Técnica de Ghon: los órganos torácicos, cervicales, abdominales y el aparato urogenital son removidos en bloques. Actualmente modificaciones de esta técnica tienen un uso extenso.
4. Técnica de Letulle: los órganos torácicos, cervicales, abdominales y pélvicos son removidos en un solo bloque ("en masa") y subsecuentemente disecados en bloques. Esta técnica requiere más experiencia que los otros métodos, pero tiene la gran ventaja de que el cuerpo puede estar disponible para los servicios fúnebres en menos de treinta minutos sin apresurar la disección. Una desventaja es que el paquete visceral es difícil de manejar.

Situación en Costa Rica

Reglamentación

Las autopsias médico legales que se realizan en Costa Rica tienen indicaciones claras, establecidas en el Decreto número 17461-S, publicado en el Diario Oficial La Gaceta el doce de marzo de 1987, titulado Reglamento de Autopsias Hospitalarias y Médico Legales ⁽²²⁾ y desde entonces han sufrido pocas modificaciones. Su artículo 15 reza al respecto: "Deberá realizarse la autopsia médico legal obligatoriamente por orden expresa de la autoridad judicial en los siguientes casos:

1. Todas las muertes violentas: homicidios, suicidios, accidentes.
2. Muertes súbitas.
3. Muerte natural sin tratamiento médico reciente
4. Muerte natural con tratamiento médico pero ocurrida en circunstancias sospechosas
5. Muertes de madres con abortos sospechosos de ser provocados
6. Productos de abortos sospechosos
7. Víctimas de infanticidios
8. Muertes de personas detenidas en centros de corrección o prisiones.
9. Muertes de personas que exista litigio por riesgo profesional.
10. Cadáveres para ser inhumados en el extranjero
11. Otras que indique la Autoridad Judicial, por sí, a solicitud del Departamento (de Medicina Legal) o de un pariente cercano"

Con respecto a este Reglamento cabe destacar que en su artículo 16 enumera todas las condiciones en las que debe practicarse una autopsia hospitalaria, pero en la práctica esto no se cumple, pues por el contenido de dicho artículo, prácticamente habría que efectuarle autopsias a todas las personas que fallecen en los hospitales, la mayoría de los cuales ya tiene un diagnóstico objetivo basado en biopsias o exámenes complementarios lo suficientemente sensibles y específicos.

En cuanto a las indicaciones médico legales es necesario señalar algunas falencias del artículo 15, que surgen en la práctica diaria. En primer lugar no definen exactamente qué es la muerte súbita, por lo

que diversas circunstancias para definirla ⁽²³⁾ quedan a criterio del especialista que no necesariamente es homogéneo. Otra indicación poco precisa es la de las muertes naturales sin tratamiento médico reciente, pues no se aclara a qué se refieren con “reciente” en términos objetivos, dejando portillos para la variabilidad de criterios. Resultan sorprendentes también las indicaciones 4, 5 y 6 que se refieren a abortos e infanticidios, pues desde la primera indicación se aclaró que toda muerte violenta deberá ser objeto de autopsia médico legal, por lo que resultan repetitivas.

Otras indicaciones son malinterpretadas en la práctica, como por ejemplo las muertes de personas en centros de corrección o prisiones, pues se acostumbra que con sólo el hecho de que se trate de un privado de libertad, aunque tenga un largo período de estar internado en un centro médico por una enfermedad crónica o terminal, siempre es enviado a la Sección de Patología Forense, lo cual carece de sentido. El artículo está redactado para descartar maltratos, tortura o violencia oculta en las cárceles por parte de custodios o de otros internos.

Finalmente, el último apartado deja abierta la solicitud de autopsia en otros casos de interés judicial, siendo uno de los más comunes las denuncias por mala práctica médica que se han acrecentado en los últimos años ⁽³⁸⁾

Todo lo anterior ejemplifica la importancia de efectuar un diagnóstico adecuado de las causas de muerte, pues prácticamente pueden llegar a la Morgue Judicial casos de cualquier índole, por lo que el especialista debe estar preparado y tener las herramientas complementarias adecuadas para llegar a indagar de una manera lo más objetiva posible. Basta con imaginar la cantidad de patologías que pueden originar una muerte súbita, que anda por el orden de cientos de ellas de acuerdo con lo descrito en la literatura ⁽³⁹⁾, por lo que el papel que juega la preparación básica o especializada en Anatomía Patológica y sus diversas y cada vez más complejas técnicas, resultan preponderantes en una Sección de Patología Forense.

Aspectos históricos

En Costa Rica las autopsias en general tienen una historia relativamente corta. Tanto las médico legales como las hospitalarias se abordarán juntas porque al inicio se realizaban al mismo tiempo y en las mismas instalaciones, en el seno de los inicios de la Anatomía Patológica. Más adelante, con el aumento de casos y el surgimiento de la necesidad de procedimientos cada vez más especializados y científicos, así como la creación de instituciones dedicadas de lleno a estos menesteres, se separaron hasta la época actual.

La historia inicia cuando el Dr. David Quirós, quien fue el primer Director del Laboratorio de Anatomía Patológica del Hospital San Juan de Dios, un médico militar con formación en Patología Forense en Italia ⁽⁴⁰⁾ a finales del siglo XIX y principios del siglo XX realizó autopsias en dicho hospital y se le considera el fundador del Servicio de Patología, el cual lleva su nombre. A pesar de efectuar estos procedimientos nunca se alejó de la práctica clínica y aunque no hay registro escrito de su actividad, sí existen documentos fotográficos donde se observa al doctor Quirós realizando una de las primeras autopsias en Costa Rica, imagen que se encuentra en el auditorio de patología de dicho nosocomio; el Dr. Quirós falleció a la edad de 45 años. Su labor fue continuada por los doctores Ernest J. Nauck, y Rotter quienes eran patólogos alemanes traídos por la Junta de Protección de San José para organizar formalmente el Servicio de Patología. Ellos trabajaron desde 1927 año en que se inician los primeros registros escritos de autopsias y biopsias. La primera biopsia se anota el 27 de noviembre de 1927 y la primera autopsia el 01 de diciembre de 1927.

Más adelante, en 1933, el Dr. Marcial Fallas Díaz quien se había graduado como médico en Bruselas y posteriormente se gradúa de patólogo en el Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos se incorpora al hospital, dándole un énfasis especial a la patología quirúrgica que en esa época empezaba a ser considerada como una rama de la patología.

En 1951 llega graduado de Chile el Dr. Rodolfo Céspedes Fonseca que establece las bases académicas de la patología nacional y junto con el Dr. Rodrigo Cordero Zúñiga, destacado internista, impulsa la academia

en el hospital al crear las sesiones anatomoclínicas, además funda la Revista Médica de Costa Rica que posteriormente se convierte en el órgano científico del Colegio de Médicos y Cirujanos: el Acta Médica Costarricense ⁽⁴¹⁾. El impulso académico que el Dr. Céspedes le dio a la medicina nacional se mantiene hasta nuestros días donde el ejercicio docente de las sesiones anatomoclínicas y de trabajo son práctica diaria en todos los servicios de Patología del país.

Desde 1955 se une al Dr. Céspedes, el Dr. Jorge Salas Cordero, que realiza estudios en la Universidad de New York. El asumirá la Jefatura del Servicio al irse el Dr. Céspedes al nuevo Hospital Central de la Caja Costarricense del Seguro Social en 1970 (actualmente Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia) ⁽⁴²⁾. Es importante mencionar que mucho tiempo antes el Dr. Céspedes mantenía las dos jefaturas de Servicio y su producción era incansable ya que en ambos hospitales realizaba autopsias, veía la patología quirúrgica y daba sesiones anatomoclínicas. Al Dr. Céspedes y Salas se unen luego los doctores Saed Meckbel, Jorge Piza y León Tropper que ocuparán las Jefaturas de Servicio de los recién creados Hospital México y Nacional de Niños, donde al igual que su maestro desarrollaron una intensa actividad asistencial, docente y de investigación. El Dr. Tropper asume posteriormente la Jefatura del Servicio de Patología del Hospital Calderón Guardia. Luego de esta etapa se van a incorporar nuevos médicos residentes entre ellos la Dra. Flora Müllner Peña, primera mujer patóloga de Costa Rica y primera Jefe de Servicio al asumir el puesto que dejó el Dr. Salas a su retiro ⁽⁴³⁾. Incluso recientemente se ha extendido la práctica de autopsias a centros médicos cuyos servicios de Patología tienen poco tiempo de establecidos como el Hospital Dr. Enrique Baltodano Briceño, de la ciudad de Liberia, Guanacaste ⁽⁴⁴⁾.

La historia de las autopsias médico legales en Costa Rica es todavía más corta. Antes de que se creara en 1965 el Organismo Médico Forense, se realizaban en el Hospital San Juan de Dios y los médicos forenses o quienes trabajaban en el extinto Departamento de Medicatura Forense del Ministerio de Salubridad ⁽³⁾ de la época las presenciaban o preguntaban al anatomopatólogo responsable acerca de los hallazgos. A partir de la creación de dicho Organismo, dirigido en sus inicios por el Dr. Alfonso Acosta Guzmán, pionero de la Medicina Legal en Costa Rica ⁽⁴¹⁾, se separaron las autopsias hospitalarias de las médico legales, las cuales continuaron efectuándose en dependencias del Poder Judicial. Allí inició labores como único patólogo forense el Dr. Eduardo Vargas Alvarado quien luego sería el primero en dirigir el Departamento de Medicina Legal cuando se creó el Organismo de Investigación Judicial en 1974 ⁽⁴⁵⁾. Desde ese año y hasta la fecha, es la Sección de Patología Forense la responsable de efectuar las autopsias de este tipo en Costa Rica.

Contexto de las autopsias médico legales

Actualmente en Costa Rica se realizan en promedio 3100 autopsias médico legales al año ⁽²⁸⁾, de las cuales un 65 % son violentas y un 35 % naturales ^(26, 27, 28). Estas cifras resultan difíciles de comparar con otros países, pues de acuerdo con la legislación vigente en cada una de ellas existirán variaciones. Por ejemplo, en España la distribución es de aproximadamente un 50 % para muertes violentas y otro tanto para naturales, pero allí las definiciones de muerte súbita y repentina son diferentes ⁽²⁵⁾.

El procedimiento usual de una autopsia, obviamente con las variantes que se requieran de acuerdo a cada caso es el siguiente. Cuando se recibe el reporte de una muerte violenta o de una natural que falleció fuera de un centro médico, los investigadores del Organismo de Investigación Judicial se apersonan al lugar de los hechos. Si es en San José se encarga la Sección de Inspecciones Oculares y Recolección de Indicios (SIORI) y si es fuera de su jurisdicción se encargan las delegaciones y oficinas del Organismo de Investigación Judicial (OIJ) locales. Si se trata de una muerte natural, los investigadores tratan de indagar si el fallecido sufría alguna enfermedad crónica o terminal que pudiera justificar su muerte, siempre después de descartar violencia, desorden o circunstancias sospechosas en el escenario, para determinar si se puede certificar, ante lo cual le indican a la familia que la muerte no es sujeto de investigación médico legal y que busquen un médico, de preferencia el tratante o de cabecera, que les confeccione el certificado de defunción. Cabe señalar que todo esto se realiza en coordinación con un médico de la Sección de Patología, que por medio del Servicio Médico Forense Ininterrumpido, se encuentra disponible para consultas las veinticuatro horas, los siete días de la semana ⁽⁴⁶⁾. En caso de que no encuentren

médico que certifique, el especialista en Medicina Legal, siempre y cuando haya elementos de juicio objetivos como documentos médicos, puede acudir a certificar a domicilio casos que no sean indicaciones de autopsia médico legal.

Existen diversas circunstancias en las cuales la Autoridad Judicial a cargo del caso ordena la presencia del médico forense en el escenario de muerte, pero estos casos se tratan, la mayoría de veces, de muertes violentas ⁽⁴⁷⁾.

Si el caso cumple con las indicaciones de autopsia médico legal, los investigadores a cargo confeccionan el Informe de Muerte en Investigación, donde se deben anotar los datos personales del fallecido si se conoce su identidad, los antecedentes médicos u otros antecedentes de importancia, las circunstancias en las que sucedió la muerte, si las mismas se conocen; la dinámica de los hechos, la hipótesis de investigación, los fenómenos cadavéricos básicos (temperatura, rigidez y livideces) al momento del levantamiento, entrevistas a testigos y cualquier otro dato de importancia. Y recalco “deben anotar” porque la mayoría de veces se trata de documentos escuetos ⁽³⁹⁾ que constituirán la única historia médico legal antes de abordar una autopsia. Precisamente hay que ubicarse en este contexto para hacer una de las principales diferencias con la autopsia hospitalaria, pues esta última tiene expediente, exámenes de laboratorio y gabinete, notas de enfermería u otros elementos que pueden brindar cierta orientación del caso, pero la autopsia médico legal la mayoría de veces constituye una verdadera caja de Pandora, donde el especialista se enfrenta prácticamente a lo desconocido. Por ejemplo, se puede estar ante enfermedades infectocontagiosas sin diagnóstico, tan peligrosas como la tuberculosis, las hepatitis y el virus de inmunodeficiencia humana ^(8, 14). O bien un caso que se pensó inicialmente como una muerte natural, puede adquirir otra connotación al encontrarle elementos traumáticos como hemorragias de los músculos del cuello, que orienta más bien a una manera de muerte homicida por estrangulación.

Una vez en la sala de autopsias el cadáver, que llega debidamente embalado por los investigadores desde el escenario, debe examinarse primero con las ropas puestas (otra diferencia notable con la autopsia hospitalaria) y se le da especial énfasis al examen externo para documentar lesiones traumáticas. Luego se procede a la evisceración, la cual debe ser completa ⁽⁶⁾. Se utiliza la técnica de Letulle ⁽⁶⁾ con extracción del paquete visceral desde la lengua hasta el recto y del cerebro sin la médula espinal (excepto en casos especiales). Luego se procede a la disección visceral por parte del médico a cargo, con examen macroscópico de cada víscera, peso y descripción. Después de este punto, la mayoría de las veces se puede descartar una muerte violenta y entonces el caso se aborda desde otra perspectiva, que para algunos autores es todavía más compleja, la de la manera de muerte natural ⁽³⁶⁾.

Un caso especial lo constituyen aquellos casos en que el cadáver viene en avanzado estado de descomposición y en ellos lo que el médico se aboca es a descartar grandes traumatismos. Se les realiza un barrido fluoroscópico en busca de fracturas o cuerpos metálicos como proyectiles de arma de fuego y se examinan internamente tratando de encontrar orificios como los producidos por armas blancas u hemorragias y hematomas de magnitud considerable si los tejidos aún lo permiten. Muchas veces estas muertes permanecen con una causa indeterminada y una manera de muerte desconocida, por el deterioro del cadáver.

Ahora bien, al descartar que se trate de una muerte violenta, primer objetivo del médico forense, debe continuarse hasta encontrar alguna alteración que justifique el deceso. Para ello existen diversos exámenes complementarios, ya sea disponibles en el mismo OIJ o en instituciones colaboradoras.

Exámenes complementarios

Lo primero que se envía son pruebas toxicológicas, que incluyen en la mayoría de los casos alcohol, drogas de abuso y drogas en general en sangre. Puede echarse mano de otros fluidos corporales como orina o contenido gástrico. Asimismo puede solicitarse el análisis de otras sustancias, como carboxihemoglobina, colinesterasas y plaguicidas, entre muchas otras, siempre de acuerdo a la historia, los hallazgos y el criterio del especialista. También, si el cadáver está exangüe o muy deteriorado por putrefacción se puede enviar

muestras de órganos donde se metabolizan la mayoría de los tóxicos como el hígado y el riñón. Estas pruebas se realizan en la Sección de Toxicología Forense, adscrita al Departamento de Laboratorios de Ciencias Forenses, una de las tres grandes divisiones del OIJ, junto al Departamento de Investigaciones Criminales y el de Medicina Legal ⁽⁴⁸⁾.

Dentro del Departamento de Laboratorios de Ciencias Forenses se realizan otra gran cantidad de pericias, que incluyen análisis de residuos de disparo, de proyectiles y de elementos de transferencia como pintura de automóviles en la Sección de Pericias Físicas; análisis de larvas de moscas y de elementos pilosos como elementos de transferencia en la Sección de Biología Forense; estudio de sangre, residuos subungueales o cualquier otro tejido para extraer su ADN en la Sección de Bioquímica (Área de Genética Forense). La Sección de Química Analítica puede colaborar con elementos aportados junto al cadáver como análisis de tóxicos, elementos acelerantes de incendios o de fármacos de origen desconocido encontrados en un contexto sospechoso junto al fallecido. Asimismo, la Sección de Fotografía y Audiovisuales puede ayudar a documentar una autopsia para guardar las pruebas correspondientes.

Existen otras instituciones gubernamentales que colaboran con el Departamento de Medicina Legal, la principal de ellas es el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición en Salud (INCIENSA) al cual pueden enviarse fluidos y tejidos que permitan diagnosticar enfermedades infecciosas, como las producidas por virus y bacterias que morfológicamente resultaría imposible dilucidarlas. Esto porque cuentan con elementos que no están disponibles en el Laboratorio de Ciencias Forenses como unidades de bacteriología y virología. Allí se pueden enviar muestras de contenido intestinal, líquido cefalorraquídeo, biopsias de pulmón en solución salina, bloque parafinados para extracción de ADN e incluso si persisten las dudas o no tienen los equipos adecuados, ellos mismos envían las muestras al Center for Disease Control and Prevention (CDC) en Atlanta, Estados Unidos, para confirmar el diagnóstico. Otras instituciones que colaboran con el Departamento son la Universidad de Costa Rica (UCR), que realiza pruebas que no están disponibles en otros lugares como el peso seco de cobre en hígado si se sospecha enfermedad de Wilson; o bien, puede colaborar con estudios de microscopía electrónica. Asimismo, la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), principalmente a través del Servicio de Patología del Hospital México, ha colaborado con estudios inmunohistoquímicos, por ejemplo.

Sin embargo, las herramientas diagnósticas complementarias más utilizadas se encuentran en la misma Sección de Patología Forense: el estudio neuropatológico y el histopatológico. Para ello se cuenta con tres especialistas en Anatomía Patológica y Medicina Legal que laboran a tiempo completo dos de ellos con estudios en neuropatología quienes se encargan del examen de los cerebros seleccionados. Precisamente utilizo la palabra “seleccionados” porque no a todas las autopsias se les realiza estudio neuro e histopatológico, sino que esto queda a criterio del especialista en Medicina Legal que tiene a cargo la autopsia o está supervisando a un residente. Idealmente se deberían fijar todos los cerebros para estudio neuropatológico y se deberían cerrar todas las autopsias con diagnósticos tanto macro como microscópicos para tener certeza de los mismos, pasando por un proceso de revisión de vísceras por parte de un especialista en Anatomía Patológica, al menos de las muertes naturales, aspectos en los que, como muchos otros, hay que mejorar a futuro.

Conclusión

La autopsia es un acto médico de suma importancia, que durante su evolución histórica ha tenido diversos objetivos: anatómicos, patológicos, forenses e incluso artísticos. En Costa Rica si bien su historia es corta, actualmente se cuenta, tanto en las autopsias hospitalarias, como en las médico legales, con una gran cantidad de herramientas que permiten esclarecer con alto grado de certeza la causa y manera de muerte para auxiliar a la Administración de Justicia (en el caso de las médico legales) y diagnosticar todas las enfermedades y alteraciones incluso hasta un nivel molecular (en el caso de las hospitalarias), poniendo a nuestro país al nivel más alto en estos procedimientos, a la par de países desarrollados, con la diferencia de la limitación de recursos de nuestras instituciones que se ve compensada con la adecuada formación profesional y la disciplina de los médicos responsables de estos procedimientos.

Bibliografía

- (1) Nogales, A (2004) Aproximación a la historia de las autopsias IV. Revista Electrónica de Autopsias. Madrid, España. Volumen 2. Número 1.
- (2) Poirier, J et al. (2002) Manual de Histología. Masson. Barcelona, España
- (3) Vargas-Alvarado, E. (1999). Medicina Legal. (2ª ed). Distrito Federal, México: Editorial Trillas.
- (4) Diccionario de la Real Academia Española. (23ª ed.). Recuperado el 01 de febrero de 2013 de <http://buscon.rae.es/drael/>
- (5) Wagner, SA. (2005) Color Atlas of the Autopsy. Boca Raton, Florida, EUA. CRC Press.
- (6) Ludwig, J (2002). Handbook of Autopsy Practice (3ª ed.) Totowa, New Jersey, EUA. Humana Press.
- (7) Gilbert-Barness, E. Debich-Spicer, DE. (2005) Handbook of Pediatric Autopsy Pathology. Totowa, New Jersey, EUA. Humana Press.
- (8) Finkbeiner, WE. Ursell, PC. Davis, RL. (2009) Autopsy Pathology (2ª ed.) Philadelphia, EUA. Saunders, Elsevier.
- (9) Nogales, A (2004) Aproximación a la historia de las autopsias I. Revista Electrónica de Autopsias. Madrid, España. Volumen 2. Número 1.
- (10) Nogales, A (2004) Aproximación a la historia de las autopsias II. Revista Electrónica de Autopsias. Madrid, España. Volumen 2. Número 1.
- (11) Nogales, A (2004) Aproximación a la historia de las autopsias III. Revista Electrónica de Autopsias. Madrid, España. Volumen 2. Número 1.
- (12) Latarjet, M. Ruiz-Liard, A. (2006) Anatomía Humana Volumen 1 y 2. (4ª ed.). Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.
- (13) Patitó, J. et al. (2003). Tratado de Medicina Legal y Elementos de Patología Forense. Buenos Aires, Argentina: Editorial Quórum.
- (14) Mazuchowski, EL. Meier, PA. (2005 Nov-Dec) The modern autopsy: what to do if infection is suspected. Arch Med Res. 36(6):713-23.
- (15) Kvitko, LA. (Mar 2012) Medicina Legal, Peritos y Peritaciones. Revista Medicina Legal de Costa Rica. Vol 29. Núm. 1.
- (16) Virchow, R. (1894) De la técnica de las autopsias (con aplicación especial a la práctica forense). Administración de la Revista de Medicina y Cirugías Prácticas. Madrid, España.
- (17) Hooper, JE. Geller, SA. (Feb 2007) Relevance of the autopsy as a medical tool. A large database of physician attitudes. Arch Pathol Lab Med—Vol 131
- (18) Sinard, JH. Blood, DJ. (Feb 2001) Quality improvement on an academic autopsy service. Arch Pathol Lab Med—Vol 125.
- (19) Bayer-Garner, IB. Fink, LM. Lamps, LW. (Apr 2002) Pathologist in a teaching institution asses the value of the autopsy. Arch Pathol Lab Med—Vol 126
- (20) Shojania, KG. Burton, EC. McDonald, KM. Goldman, L. (2003) Changes in rates of autopsy-detected diagnostic errors over time: a systematic review. JAMA 289:2849-2856.
- (21) Siebert, JR. (Dec 2009) Increasing the efficiency of autopsy reporting. Arch Pathol Lab Med—Vol 133
- (22) Reglamento de autopsias médico legales y hospitalarias. Ley N°17461-S del 12 de marzo de 1987. Recuperado el 01 de febrero de 2013 de http://ministeriopublico.poder-judicial.go.cr/publicaciones/legislacion_dia/2001/LegisAIDia-05-2001.pdf
- (23) Vargas-Sanabria M. (Mar 2009) Muerte Súbita de Origen Neuropatológico I Parte. Revista Medicina Legal de Costa Rica. Volumen 26, número 1.
- (24) Vargas-Sanabria M. (Set 2009) Muerte Súbita de Origen Neuropatológico II Parte. Revista Medicina Legal de Costa Rica. Volumen 26, número 2.
- (25) Gisbert Calabuig, J. (2004). Medicina legal y toxicología. (6ª ed.). Barcelona, España: Editorial Masson.
- (26) Vargas-Sanabria M, Solano Calderón L. (Set 2008) Accidentes de tránsito fatales en Costa Rica en el 2007. Revista Medicina Legal de Costa Rica. Volumen 25, número 2.
- (27) Vargas-Sanabria M, Solano Calderón L, Bonilla Montero R. (Set 2009) Análisis médico legal de los homicidios en Costa Rica en el 2008. Revista Medicina Legal de Costa Rica. Volumen 26, número 2.
- (28) Vargas-Sanabria M. (Set 2012) Muertes por agresión infantil en Costa Rica entre los años 2003 y 2011 Revista Medicina Legal de Costa Rica. Volumen 29, número 2.

- (29) Dirnhofer, R. Jackowski, C. Vock, P. Potter, K. Thali, M.J. (2006) Virtopsy: minimally invasive imaging guided. *RadioGraphics* 26:1305–1333
- (30) Dettmeyer, RB. (2011) *Forensic Histopathology Fundamentals and Perspectives*. London, UK. Springer.
- (31) Tester, DJ. Ackerman, MJ. (Mar 2012) The Molecular Autopsy: Should the Evaluation Continue After the Funeral? *Pediatr Cardiol.* 33(3): 461–470.
- (32) Bowles NE, Richardson PJ, Olsen EGJ, Archard LC (1986) Detection of Coxsackie-B virus-specific RNA sequences in myocardial biopsy samples from patients with myocarditis an dilated cardiomyopathy. *The Lancet*, May 17, 1986.
- (33) Hilton DA, Variend S, Pringle J (1993) Demonstration of Coxsackie Virus RNA in formalin fixed tissue sections from childhood myocarditis cases by in situ hybridization and the polymerase chain reaction. *Journal of Pathology* 170:45-51.
- (34) Archard LC, Soteriou BA, Why HJF, Robinson NMK, Richardson PJ (1998) Characterization of Coxsackie B virus RNA in Myocardium from Patients with Dilated Cardiomyopathy by Nucleotide Sequencing of Reverse Transcription-Nested Plymerase Chain Reaction Products. *Human Pathology.* 29(6): 578-84.
- (35) Casas I, Powell L, Klapper PE, Cleator GM (1995) New method for the extraction of viral RNA and DNA from cerebrospinal fluid for use in the polymerase chain reaction assay. *Journal of virologic Methods* 53:25-36
- (36) Di Maio, V. y Di Maio, D. (2001). *Forensic Pathology*. (2ª ed.) CRC Press. United States of America.
- (37) Gilbert-Barness, E (2007) *Potter's Pathology of the Fetus, Infant and Child*. (2ª ed.) Madison, Wisconsin, EUA. Mosby, Elsevier.
- (38) García-Ferrario, A (2005) Estudio por aparente responsabilidad médica en la Sección de Patología Forense del Departamento de Medicina Legal durante los años de 1997-1998-1999. Trabajo Final de Graduación para optar por el título de Especialista en Medicina Legal. San Joaquín de Flores, Heredia, Costa Rica.
- (39) Vargas-Sanabria, M. (2008) Muerte Súbita de Origen Neuropatológico. Trabajo Final de Graduación para optar por el título de Especialista en Medicina Legal. San Joaquín de Flores, Heredia, Costa Rica.
- (40) Quirós, D. (1916). Una forma rara de riñón único y ectópico. *Anales del Hospital de San José*. Imprenta Albina, San José, Costa Rica. Recuperado el 01 de febrero de 2013 de <http://hpcs.bvs.sa.cr/textos/anales/v1n4.pdf>
- (41) Vargas-Sanabria, M. Solano-Calderón, L. (mar 2008). El Pionero de la Medicina Legal en Costa Rica. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. Volumen 28, Número 1.
- (42) De la Cruz, Y. (1996). *Los Forjadores de la Seguridad Social en Costa Rica*. (2ª ed.). San José, Costa Rica. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS)
- (43) Jiménez-Montero, E. (2007). *Historia de la Patología en Costa Rica*. Blog Patología y algo más. Recuperado el 01 de febrero de 2013 de <http://ernestojm.blogspot.com/>
- (44) Jones-Barrantes, C. González-Solano, E. Heyden-Cordero, M. (Mar 2013) Creación del Servicio de Patología Hospital de Liberia Dr. Enrique Baltodano Briceño. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. Volumen 30, número 1.
- (45) Abarca-Barrantes, C. Solano-Calderón, L. (Mar 2003). Homenaje al Dr. Eduardo Vargas Alvarado. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. Volumen 20, número 1.
- (46) Solano-Calderón, L. Vargas-Sanabria, M. Paguaga-López, M. (Set 2009) Perfil de las víctimas de delitos sexuales valorados en el II trimestre de 2009 en la Sección de Clínica Médico Forense. *Medicina Legal de Costa Rica*. Volumen 26, número 2.
- (47) Solano-González, E. (Set 2010). Manejo del Escenario de Muerte y Autopsia Médico Legal. *Medicina Legal de Costa Rica*. Volumen 27, número 2.
- (48) Organismo de Investigación Judicial. Poder Judicial. San José, Costa Rica. Página web. Recuperado el 01 de febrero de 2013 de <http://www.poder-judicial.go.cr/oij/>