

Evolución histórica de las autopsias y situación actual

Historical evolution of autopsies and their current situation

Cristóbal Ignacio Espinoza Diaz, MD^{1,2,3*} <https://orcid.org/0000-0001-8608-8338>, Viviana Elizabeth Diaz, Lcda^{3,4} <https://orcid.org/0000-0002-2011-9282>, Alicia Morocho Zambrano, MD^{2,3,5} <https://orcid.org/0000-0002-7860-8011>, Jefferson Espinoza Diaz, Lcdo^{3,6} <https://orcid.org/0000-0001-8690-3750>, Grecia Fonseca Villacís, MD⁷ <https://orcid.org/0000-0001-6741-5807>, Luis Villacrés Peñafiel, MD⁷ <https://orcid.org/0000-0002-8730-540X>, Gustavo Caicedo Peñafiel, MD⁸ <https://orcid.org/0000-0001-9672-1379>, Felipe Rodríguez Cajiao, MD⁹ <https://orcid.org/0000-0002-4147-2499>

¹Médico General. Universidad Católica de Cuenca. Provincia de Azuay. República del Ecuador.

²Maestrante en epidemiología. Universidad de Cuenca. República del Ecuador.

³Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social. Departamento de Investigaciones "Dr. Carlos J. Finlay y de Barré".

⁴Licenciada en Enfermería. Universidad Católica de Cuenca. Provincia de Azuay. República del Ecuador.

⁵Médico General. Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

⁶Licenciado en Ciencias de la Educación. Universidad Técnica Particular de Loja. República del Ecuador.

⁷Médico General. Universidad Regional Autónoma de los Andes. Provincia de Tungurahua. República del Ecuador.

⁸Médico General. Universidad Central del Ecuador. República del Ecuador.

⁹Médico General. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Cristóbal Ignacio Espinoza Diaz, MD. Universidad Católica de Cuenca. Provincia de Azuay. República del Ecuador. Teléfono: 0987714626
Correo electrónico: cristocristocristobal@hotmail.com

Resumen

La autopsia es uno de los procedimientos más antiguos y con mayores aportes al entendimiento del cuerpo humano y el origen de sus enfermedades, su principal objetivo es determinar la causa de fallecimiento. Actualmente es una técnica de gran relevancia no solo por sus aportes en la medicina, sino también en aspectos legales para distintas situaciones. Hoy en día los avances en las autopsias han permitido incrementar la eficiencia en la ejecución de diagnósticos más asertivos a través de imágenes con rayos X, la tomografía computarizada *postmortem* y la resonancia magnética *postmortem*, que son las técnicas con mayor auge en los últimos años. Esta práctica valorativa del cadáver ha tenido varios avances que facilitan la detección de patologías que podrían pasar desapercibidas en diagnósticos *antemortem*, o incluso determinar si la defunción fue por condiciones crónicas hereditarias, o por mecanismos violentos. También permite crear índices estadísticos donde se reflejen las causas de muerte de una población o territorio determinado como una medida de salud pública y solucionando casos legales u hospitalarios que se estén llevando a cabo por medio de una acusación o demanda. Reportes en Latinoamérica han demostrado una frecuencia mayor de esta técnica en adultos del sexo masculino, también muestran que estas prácticas tienen una disminución en su aplicación en la actualidad, específicamente en Ecuador no existen reportes contundentes que indiquen la continuidad de las autopsias, sin embargo, la Ley Orgánica de Salud presenta los estatutos en los cuales es obligatorio llevar a cabo este procedimiento.

Palabras clave: autopsia, muerte, diagnóstico, anatomía, forense.

Abstract

The autopsy is one of the oldest procedures with major contributions to the understanding of the human body and the origin of its diseases, its main objective is to determine the cause of death. Currently it is a technique of great relevance not only for its contributions in medicine, but also in legal aspects for different situations. Nowadays, advances in autopsies have allowed to increase the efficiency in the execution of more assertive diagnoses through X-ray images, *postmortem* computed tomography and magnetic resonance imaging, which are the techniques with the greatest boom in recent years. This evaluative practice of the corpse has had several advances that facilitate the detection of pathologies that could go unnoticed in *antemortem* diagnoses, or even determine if the death was due to hereditary chronic conditions, or violent mechanisms. It also allows the creation of statistical indexes where the causes of death of a given population or territory are reflected as a measure of public health and solving legal or hospital cases that are being carried out through an accusation or lawsuit. Reports in Latin America have demonstrated a higher frequency of this technique in male adults, they also show that these practices have a decrease in the last years, specifically in Ecuador there are no strong reports that indicate the continuity of autopsies, and however, the law presents the statutes in which it is mandatory to carry out this procedure.

Keywords: autopsy, death, diagnosis, anatomy, forensic.

La autopsia, del griego “*autos*” y “*opsomeri*”, significa “ver por uno mismo”, su historia proviene de la momificación y la disección humana en el 3000 a. C. a través de la antigua Grecia, donde Hicrophilus descubrió el duodeno realizando el procedimiento en vivo a Rokitansky (1804–1878), considerado como el padre de la autopsia moderna y quien realizó o supervisó más de 100.000 exámenes¹.

El examen *postmortem* del cuerpo humano ha sido realizado durante varios cientos de años, y sigue siendo uno de los medios más importantes para entender la naturaleza humana y las causas de las enfermedades. Hoy en día es una herramienta invaluable ya que proporciona una base crucial en muchas áreas de la medicina, incluyendo control de calidad, cuidado de la gestión en salud, educación médica e investigación², no obstante las tasas de autopsias están disminuyendo en todo el mundo, incluso en los Estados Unidos³.

En Ecuador no existe una estadística clara de la frecuencia de la realización de autopsias, sin embargo, se han reportado análisis en los cuales se han evaluado las cifras en diferentes instituciones, como el reportado en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca en donde desde el año 1999 a 2010 la frecuencia fue del 4,56%⁴.

La evidencia científica demuestra que la autopsia ha evolucionado con el paso del tiempo, la historia de esta se entrelaza con la anatomía y la medicina. La descripción anatómica temprana en su mayoría proviene de las observaciones de la anatomía animal, esta práctica fue generalizada en el mundo antiguo y data del siglo IV en Babilonia. Sin embargo, durante este tiempo el procedimiento estaba limitado a los animales, se cree que las autopsias no se realizaron en la antigüedad porque el cuerpo del difunto era considerado como sagrado⁵.

En la actualidad, se han comenzado a utilizar técnicas avanzadas con la finalidad de aumentar las probabilidades de un diagnóstico certero, uno de estos análisis ha sido el uso de imágenes como rayos X, tomografía computarizada y resonancia magnética, dentro de estas la tomografía computarizada *postmortem* (TCPM) y resonancia magnética *postmortem* (RMPM), la primera ofrece una visión general rápida del interior del cuerpo representando el sistema esquelético y los cuerpos extraños radiopacos, mientras que la RMPM permite la investigación de tejidos blandos y órganos parenquimatosos⁶. En la presente investigación se presentarán las características que distinguen a la autopsia antigua hasta la actualidad.

Autopsia

Se refiere a un examen después de la muerte por razones médicas, legales o científicas, para establecer las condiciones clínicas y la razón del fallecimiento⁷. Normalmente la policía solicita una autopsia forense debido al desconocimiento de la causa del deceso o a situaciones especiales, incluso pueden ser exigidos en algunos países por las compañías de seguros también. Forman parte importante de la investigación policial en defunciones sospechosas, las cuales deben ser informadas por el médico que atiende la muerte de

acuerdo con las normas y reglamentos locales, por ejemplo, todas aquellas que pueden ser causadas por un acto criminal (homicidio), accidentes y suicidios, personas encontradas sin vida desatendidas, por razones inesperadas y/o repentinas, por enfermedad profesional, debido a duda de negligencia médica y en prisiones, etc., deben ser reportadas al funcionario quienes luego decidirán si se justifica una autopsia forense⁸.

Las autopsias pueden dividirse en forenses y clínicas, esta última también es conocida como hospitalaria. Pueden ser muy similares en principio, pero el motivo es diferente. La primera debe satisfacer las necesidades del sistema judicial con una visión especial para fines penales o de seguros mientras que la segunda tiene como objetivo demostrar el diagnóstico y el tratamiento ofrecidos al paciente ya sea en el hospital o en la clínica⁹.

Aspectos históricos de la autopsia

La autopsia es la prueba diagnóstica definitiva, generalmente el estándar de oro, con una sensibilidad supuesta del 100% para encontrar las causas de muerte y una especificidad del 100% para excluirlas. Por supuesto, ningún estudio es perfecto; cualquier estándar de oro es simplemente el mejor actualmente. El análisis aislado, aunque interesante, no es suficiente para justificar el gasto y las molestias de una verificación¹⁰. Los exámenes de valoración son más útiles cuando dan como resultado un cambio en el tratamiento, en un reporte realizado en la ciudad de Cali en Colombia se pudo demostrar esta premisa ya que se evidenció que en el año 1970 el 73% de los casos tuvieron un diagnóstico clínico correctamente confirmado con la autopsia, y este disminuyó a 64% en 1990, para ese año el 23% de las autopsias aportó información conveniente para la resolución del caso y esta no fue sospechada por el especialista, por lo tanto es importante que este procedimiento se realice de la mano de una evaluación clínica ya que ninguno de los dos cancela al otro, sino que siguen siendo igual de importantes en pro de la mejora de la evolución médica en la actualidad¹¹.

Actualmente, la autopsia ha evolucionado de forma considerable gracias a los grandes avances adquiridos en la medicina, la realización de las autopsias siempre ha sido una medida de salud pública sin embargo en este momento también es parte de la medicina preventiva y personalizada, ya que no se limita a conocer la causa de muerte, sino que se convirtió en una importante técnica en el análisis de patologías especiales, como canalopatías, neoplasias, enfermedades huérfanas, entre otras. A medida que los ensayos moleculares se vuelven más disponibles y asequibles, el hallazgo incidental de cualquier tumor dado en un caso forense de muerte no natural puede requerir que el patólogo realice no solo estudios histológicos, sino también moleculares, por lo que la familia puede recibir asesoramiento adecuado sobre el riesgo potencial de una mutación heredable identificada en su familiar¹².

Las autopsias continúan encontrando errores para los cuales el diagnóstico *antemortem* habría llevado a un tratamiento que prolongaría la vida en aproximadamente el 9% en hos-

pitales de EE.UU. Asimismo, su valor persistente no significa que la medicina no haya avanzado, sino que cada avance trae nuevos desafíos y nuevas incógnitas. El objetivo de reducir la imperfección humana requiere que la búsqueda de la verdad siempre supere la arrogancia, el prejuicio, la complacencia y el miedo a nuevos conocimientos. En medicina, las autopsias siguen siendo un arma crítica en esa lucha¹².

Dentro de las nuevas tecnologías utilizadas se encuentran la TCPM y la RMPM, presentándose sus principales características y utilidades a continuación:

Desde el primer informe de una exploración de una TCPM en 1983¹³, el método se ha convertido en una herramienta adicional importante para la autopsia convencional¹³⁻¹⁶. Esta técnica se basa en los diferentes grados de atenuación tisular de los rayos X de una fuente giratoria acoplada a detectores que transmiten los datos a una computadora que utiliza varios algoritmos para generar imágenes tomográficas o 3D. El brillo de un tejido determinado depende de su atenuación de rayos X, para fines forenses, el cuerpo se escanea parcialmente (solo la cabeza o el tórax) o completamente (de la cabeza a los pies) donde las imágenes obtenidas pueden verse en cualquier plano o como reconstrucciones 3D, estos son ampliamente utilizados para mostrar hallazgos a expertos no médicos, particularmente en casos de trauma esquelético¹⁷. Aunque tales imágenes 3D reconstruidas son altamente explicativas y fácilmente comprensibles, se debe prestar especial atención al hecho de que no son modelos ideales para un análisis detallado, ya que solo proporcionan imágenes reconstruidas y su precisión depende de muchos factores diferentes como los parámetros de escaneo, la presencia de partículas metálicas y otras fuentes de artefactos⁶.

El rendimiento de la TCPM de rutina para todo el cuerpo es un procedimiento actual en numerosos institutos forenses con sus propias unidades de tomografía computarizada con multidetectores (TCMD). Otros centros tienen acceso a unidades clínicas de TCMD ubicadas dentro del departamento de radiología del hospital. Los datos se registran y están disponibles indefinidamente, mucho después de que el cadáver haya sido enterrado o incinerado. Hasta ahora, la mayoría de los estudios publicados han demostrado la importancia de la TCMD como herramienta para la mejora cualitativa en la investigación forense patológica, sin desterrar la autopsia convencional que proporciona información sobre la morfología de los órganos¹³⁻¹⁶.

De igual manera, la TCPM es útil en casos de trauma ya que esta técnica describe rápidamente la presencia de fracturas óseas, que son información importante no solo para definir la causa de la muerte, sino también para reconstrucciones de casos médico-legales^{18,19}. Es muy útil en casos de traumatismos por fuerza contundente²⁰ (accidentes de tráfico, aéreos o caídas desde alturas) y traumatismos balísticos^{17,21}. Las reconstrucciones en 3D de las fisuras ayudan a comprender las relaciones de fragmentos y pueden usarse, por ejemplo, en la corte judicial ya que son menos desagradables que las imágenes de autopsia convencionales. También son útiles para indicar trayectorias de disparos en casos de balística⁶.

De manera similar a las imágenes convencionales de rayos X, la TCPM permite la localización de material extraño radiopaco. En casos médico-legales, se utiliza para detectar objetos balísticos inusuales, en su mayoría proyectiles^{17,21}. Se lleva a cabo en la investigación de empacadores corporales (vivos o fallecidos)^{22,23}, buscando dispositivos médicos con fines de identificación (prótesis o implantes dentales) y especialmente en casos de cadáveres descompuestos. Dichas imágenes se pueden usar para mostrar simplemente el material extraño radiopaco y representar su posición en el cuerpo, o para guiar al patólogo forense en la extracción durante la autopsia convencional²².

La TCPM tiene limitaciones en su visualización del parénquima orgánico y del sistema vascular, esto hace que la técnica sea especialmente limitada en casos de defunción natural. Por ejemplo, en casos de muerte cardíaca súbita, la causa no puede verificarse solo con este método, aunque puede proporcionar información sobre la cardiopatía isquémica al detectar la presencia de calcificaciones en las arterias coronarias, solo puede aumentar la sospecha de variaciones patológicas en el corazón. En estos casos, la TCPM es más útil para el diagnóstico de estos cambios²⁴.

En cuanto a la RMPM, que no usa ninguna radiación, se aplican fuertes campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia para influir en los espines en el tejido a representar. Se graba un "eco" de la excitación de rotación, dependiendo del tiempo que tardan las vueltas en volver a su estado original después de dicha exaltación y se emplea para calcular las imágenes. A la intensidad de señal registrada para cada vóxel se le asigna un valor de escala de grises para visualizar las diferencias de intensidad. Las propiedades bioquímicas y físicas de los tejidos influyen fuertemente en los tiempos de relajación del giro y, por lo tanto, conducen a un excelente contraste tisular⁶.

Aunque la resonancia magnética se usa ampliamente en medicina clínica, la difusión rutinaria de esta modalidad en la rama forense ha sido limitada²⁵. La RMPM todavía está infrutilizada en la patología forense, aunque es una poderosa herramienta de diagnóstico para radiología en esta área²⁶. Esto puede explicarse por el acceso más restringido a los escáneres de RM debido a las restricciones de tiempo en radiología clínica, por el costo y la complejidad de la tecnología de este método. De hecho, para obtener resultados satisfactorios se deben adaptar los protocolos de adquisición que deben equilibrar entre el campo de visión y la resolución obtenida (cuanto más pequeño es el campo de visión, mejor es la resolución). Además, el usuario debe considerar una orientación de corte ideal para las imágenes resultantes, a diferencia de la TC, las imágenes generalmente se obtienen en un plano a la vez⁶.

El tiempo de examen que se necesita para realizar la RMPM de alta calidad es un factor limitante importante. Por estas razones, se efectúa principalmente en una región anatómica de interés específico y no se puede usar como método de detección general como la TCPM. Para hacer este procedimiento, también se requiere información sobre la presencia

de objetos extraños ferromagnéticos permanentes, razón por la cual cada cuerpo debe ser inspeccionado antes de colocarlo en un escáner de este tipo⁶.

La capacidad de las imágenes de RM para proporcionar información anatómica y para resaltar las acumulaciones de líquidos lo convierte en una herramienta de diagnóstico ideal para una amplia gama de patologías que incluyen hematoma subcutáneo, contusión ósea, laceración de órganos, hemorragia interna y colecciones de líquidos, lesión isquémica del corazón, edema cerebral, derrame pericárdico o pleural y edema pulmonar²⁶.

Un interés importante en la investigación de la RMPM es la imagen cardiovascular, el infarto agudo, crónico e incluso subagudo son visibles a través de esta técnica²⁷. Los hallazgos de imágenes *postmortem* del infarto agudo de miocardio son comparables a los encontrados en la RM cardíaca clínica y consisten en necrosis focal rodeada de edema de miocardio perifocal con mayor intensidad de señal en las imágenes ponderadas en T2. La intensidad de señal disminuida focalmente dentro del miocardio en las imágenes ponderadas en T2 sin edema perifocal se interpreta como un signo de infarto de miocardio agudo temprano (con un tiempo de supervivencia que varía de minutos a horas). Debido al excelente contraste tisular, se pueden realizar algunas mediciones del grosor del miocardio, lo que permite la identificación de la hipertrofia ventricular izquierda²⁷.

Como no hay radiación en la RM, también se puede usar con fines forenses en personas vivas. En esta rama clínica, algunos autores han sugerido su uso en casos de ahogamiento no letal para documentar la estrangulación potencialmente mortal. Esta técnica puede revelar hemorragia intramuscular y edema, hinchazón del platismo, sangrado intracutáneo o subcutáneo y ganglios linfáticos hemorrágicos²⁸.

Por lo antes expuesto, se debe destacar que la evolución de la autopsia ha sido en pro de una mejora en referencia al diagnóstico de enfermedades poco conocidas, a sus tratamientos, así como también para darle respuesta a muertes violentas, por lo tanto, la autopsia sigue siendo un método utilizado en la actualidad para diversos fines.

Autopsia en latinoamérica

En esta región los reportes sobre las autopsias son variados, por lo cual se resumirán los principales resultados a continuación:

En Cuba, en un análisis hecho por Montero y Hurtado en el cual evaluaron el número de autopsias en un Hospital Militar, se evidenció que desde el año 1988 al 2016 se realizaron un total de 19.132 autopsias, prevaleciendo en el sexo masculino con un 55,1%, de igual manera el grupo etario predominante fue el de los 65 a 74 años en los adultos, mientras que en la edad pediátrica la más frecuente fue el procedimiento en menores de 1 año. También se reportó que la principal causa directa de muerte fue la bronconeumonía con un 20,2% para las mujeres y 23,3% para los hombres²⁹.

Del mismo modo, en un reporte realizado en Brasil se expuso que 32 servicios académicos en 11 estados brasileños fue-

ron evaluados a través de una encuesta, en el cual se reportó que 65,6% hacen menos de 100 autopsias por causas naturales y menos de 50 pediátricas o fetales/año, 75% efectuaron menos de 100 autopsias de adultos/año, 46,9% informaron una caída en el número de estas evaluaciones en un período de seis años. El recuento total y la tasa de estas en 2008 oscilaron entre 1-632 (mediana=80) y 0-66% (media=10,6%), respectivamente. Se observó una disminución constante en el recuento total de autopsias en un grupo de 19 instituciones ($p<0.01$). Las tasas medias han caído del 19,3%, en 2003, al 10,6%, en 2008 ($p=0,07$). Las discrepancias significativas en ellas condujeron a cambios en la práctica de atención médica institucional en el 37,5% de los servicios. El bajo número de estas prácticas fue un factor limitante en la educación de pregrado para el 25% de los encuestados, se requiere un número mínimo de procedimientos para completar el programa de residencia en patología en el 34,6% de los servicios³⁰.

Mientras en un estudio realizado en la ciudad de Monterrey en México, se revisaron los expedientes de los pacientes fallecidos en un centro hospitalario en el período de 2004 a 2010, observándose que en estos 7 años se les hizo autopsia al 6,8% de los casos, en donde el 51,9% fue efectuada en pacientes adultos y 48,1% en pediátricos, predominando el sexo femenino en el 51,6%, evidenciando una discrepancia entre el diagnóstico clínico y el anatomopatológico en el 41,4% de los individuos, la valoración más frecuente fue el de enfermedades infecciosas en un 48%, tomando la neumonía el primer lugar seguido por la sepsis³¹.

En el Ecuador en la Ley Orgánica de Salud se expone en el capítulo II de la disposición y manejo de cadáveres en el artículo 94 que la autopsia será obligatoria cuando³²:

- No se conozca la causa del fallecimiento.
- Por muerte repentina.
- El Ministerio Público lo disponga.
- En casos de emergencia sanitaria.
- Por razones de salud pública.
- Por petición y consentimiento del representante legal o pariente más cercano hasta el cuarto grado de consanguinidad y segundo de afinidad.

En un estudio realizado en la provincia Sucumbíos en Ecuador, se pudo exponer que de enero a diciembre de 2016 se llevaron a cabo un total de 280 autopsias, de las cuales el 83,6% correspondieron al sexo masculino, predominando con el 22,9% en el grupo etario de 21 a 30 años, encontrándose que la edad se asoció al sexo en donde los hombres jóvenes fueron los más analizados, la razón principal para el empleo de las autopsias fue el homicidio por arma de fuego en un 7,5% de los individuos, en el 6,1% homicidio por arma blanca, 6,1% por asfixias accidentales por sumersión al igual que el 6,1% de los casos en los que la etiología se desconocía, la causa menos frecuente con un 0,4% fue la de suicidios por factores diferentes a ahorcamiento o ingestión de tóxicos³³.

De igual manera, en el estudio realizado en la ciudad de Cuenca, se pudo identificar que el porcentaje de autopsias en el Hospital mencionado anteriormente fue del 4,56% en el período de 1990 a 2010, donde la frecuencia más alta se observó en el sexo masculino en un 61%, así mismo el grupo etario predominante fue el de 42 a 61 años con un 30,4%, seguido por el de mayores de 61 años con el 29,1%, mientras que en la edad pediátrica el más recurrente fue el de menores o igual a 1 año, en este reporte la causa de muerte más prevalente fue la de enfermedad cerebral hemorrágica con el 7% y la menos habitual la de cirrosis hepática con el 1,0%⁴.

Como se puede observar, los reportes en Latinoamérica son escasos en relación al comportamiento de la autopsia en la actualidad, no teniendo cifras nacionales sino estadísticas hospitalarias en un periodo de tiempo. Sin embargo, como se evidenció, las publicaciones son variables en información, por lo tanto se amerita que el estudio de esta técnica sea profundizado, en especial en nuestra región.

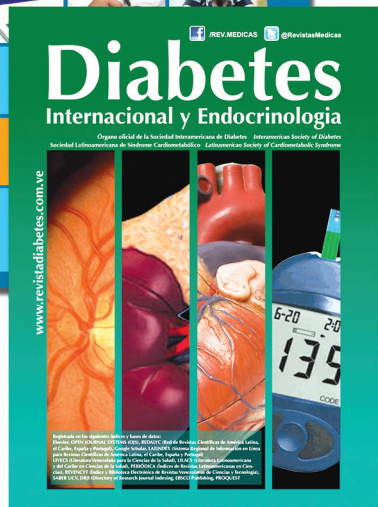
Conclusión

La autopsia es un procedimiento que a través del tiempo ha contribuido a numerosas ramas de la medicina, incluyendo las ciencias forenses. Es una técnica que permite dar a conocer las causas de muerte de una persona. También contribuye al análisis de enfermedades e infecciones agudas y crónicas que eventualmente conducen a la muerte. La TCPM es de gran utilidad para la detección y análisis óseo, así como de diversos tejidos del cuerpo. Si bien la RMPM no es ampliamente ejecutada en la patología forense, tiene una gran aplicabilidad especialmente para regiones anatómicas de interés específico. Tanto en Latinoamérica como en Ecuador los estudios acerca de las autopsias son limitados, la poca información existente solo indica que estas prácticas han sido realizadas habitualmente en personas adultas del sexo masculino, sin embargo, se necesitan estudios donde se exponga la verdadera frecuencia de esta práctica.

Referencias

1. Turnbull A, Osborn M, Nicholas N. Hospital autopsy: Endangered or extinct? *Journal of Clinical Pathology* [Internet]. 1 de agosto de 2015 [citado 1 de noviembre de 2019]; 68(8):601-4. Disponible en: <https://jcp.bmj.com/content/68/8/601>
2. Stempsey WE. The Penetrating Gaze and the Decline of the Autopsy. *AMA Journal of Ethics* [Internet]. 1 de agosto de 2016 [citado 2 de noviembre de 2019]; 18(8):833-8. Disponible en: <https://journalofethics.ama-assn.org/article/penetrating-gaze-and-decline-autopsy/2016-08>
3. Hamza A. Declining rate of autopsies: implications for anatomic pathology residents. *Autops Case Rep* [Internet]. 8 de diciembre de 2017 [citado 2 de noviembre de 2019]; 7(4):1-2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5724047/>
4. Dávila F, Rojas J, Tenorio M. Correlación entre el diagnóstico clínico y diagnóstico post mortem en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el Cantón Cuenca, en el período 1990-2010 [Tesis de grado]. [Cuenca-Ecuador]: Universidad De Cuenca; 2013.
5. Choo TM, Choi Y-S. Historical Development of Forensic Pathology in the United States. *Korean Journal of Legal Medicine* [Internet]. 2012 [citado 3 de noviembre de 2019]; 36(1):15. Disponible en: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.7580/KoreanJLeg-Med.2012.36.1.15>
6. Grabherr S, Egger C, Vilarino R, Campana L, Jotterand M, Dedouit F. Modern post-mortem imaging: an update on recent developments. *Forensic Sci Res* [Internet]. 7 de junio de 2017 [citado 10 de noviembre de 2019]; 2(2):52-64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6197109/>
7. Hoyert DL. The changing profile of autopsied deaths in the United States, 1972-2007. *NCHS Data Brief*. agosto de 2011; (67):1-8.
8. Knudsen PJT, Thomsen JL, Ampanozi G, Thali MJ. Autopsy. *Handbook of Forensic Medicine* [Internet]; 2014 [citado 10 de noviembre de 2019]. p. 138-60. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781118570654.ch9>
9. Prahlow JA, Byard RW. The Forensic Examination and Autopsy. En: Prahlow JA, Byard RW, editores. *Atlas of Forensic Pathology* [Internet]. Totowa, NJ: Humana Press; 2012 [citado 1 de noviembre de 2019]. p. 101-43. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-1-61779-058-4_7
10. Goldman L. Autopsy 2018: Still Necessary, Even if Occasionally Not Sufficient. *Circulation* [Internet]. 19 de junio de 2018 [citado 2 de noviembre de 2019]; 137(25):2686-8. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033236>
11. Cortés A, Daza Y. Concordancia entre el diagnóstico clínico y hallazgos de autopsia en dos períodos médicos en el Hospital Universitario del Valle, Cali. *Colombia Médica*. 2004; 35(3):6.
12. Hansma P. The Evolution of the Autopsy. *Academic Forensic Pathology* [Internet]. diciembre de 2015 [citado 2 de noviembre de 2019]; 5(4):638-49. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.23907/2015.068>
13. Krantz P, Holtås S. Post mortem computed tomography in a diving fatality. *J Comput Assist Tomogr*. febrero de 1983; 7(1):132-4.
14. Le Blanc-Louvry I, Thureau S, Duval C, Papin-Lefebvre F, Thiebot J, Dacher JN, et al. Post-mortem computed tomography compared to forensic autopsy findings: a French experience. *Eur Radiol*. julio de 2013; 23(7):1829-35.
15. Busardò FP, Frati P, Guglielmi G, Grilli G, Pinto A, Rotondo A, et al. Post mortem-computed tomography and post mortem-computed tomography-angiography: a focused update. *La radiologia medica*. 2015; 120:810-23.
16. Chevallier C, Christine C, Doenz F, Francesco D, Vaucher P, Paul V, et al. Post mortem computed tomography angiography vs. conventional autopsy: advantages and inconveniences of each method. *Int J Legal Med*. septiembre de 2013; 127(5):981-9.
17. Peschel O, Szeimies U, Vollmar C, Kirchhoff S. Post mortem 3-D reconstruction of skull gunshot injuries. *Forensic Sci Int*. 10 de diciembre de 2013; 233(1-3):45-50.
18. Schmitt-Sody M, Kurz S, Reiser M, Kanz KG, Kirchhoff C, Peschel O, et al. Analysis of death in major trauma: value of prompt post mortem computed tomography (pmCT) in comparison to office hour autopsy. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 29 de marzo de 2016; 24:38.
19. Jalalzadeh H, Giannakopoulos GF, Berger FH, Fronczek J, van de Goot FRW, Reijnders UJ, et al. Post-mortem imaging compared with autopsy in trauma victims--A systematic review. *Forensic Sci Int*. diciembre de 2015; 257:29-48.
20. Moskała A, Woźniak K, Kluza P, Romaszko K, Lopatin O. The importance of post-mortem computed tomography (PMCT) in confrontation with conventional forensic autopsy of victims of motorcycle accidents. *Leg Med (Tokyo)*. enero de 2016; 18:25-30.

21. Tartaglione T, Filograna L, Roiati S, Guglielmi G, Colosimo C, Bonomo L. Importance of 3D-CT imaging in single-bullet cranioencephalic gunshot wounds. *Radiol Med*. abril de 2012;117(3):461-70.
22. Sica G, Guida F, Bocchini G, Iaselli F, Iadevito I, Scaglione M. Imaging of drug smuggling by body packing. *Semin Ultrasound CT MR*. febrero de 2015;36(1):39-47.
23. Shahnazi M, Hassanian-Moghaddam H, Gachkar L, Ahmadi N, Zamani N, Bahrami-Motlagh H, et al. Comparison of abdominal computed tomography with and without oral contrast in diagnosis of body packers and body stuffers. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015;53(7):596-603.
24. Palmiere C, Lobrinus JA, Mangin P, Grabherr S. Detection of coronary thrombosis after multi-phase post mortem CT-angiography. *Leg Med (Tokyo)*. enero de 2013;15(1):12-8.
25. Ruddy GN, Morgan B, O'Donnell C, Leth PM, Thali M. Forensic institutes across the world place CT or MRI scanners or both into their mortuaries. *J Trauma*. agosto de 2008;65(2):493-4.
26. Ruder TD, Thali MJ, Hatch GM. Essentials of forensic post-mortem MR imaging in adults. *Br J Radiol*. abril de 2014;87(1036):20130567.
27. Jackowski C, Schwendener N, Grabherr S, Persson A. Post-Mortem Cardiac 3-T Magnetic Resonance Imaging: Visualization of Sudden Cardiac Death? *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 13 de agosto de 2013 [citado 11 de noviembre de 2019];62(7):617-29. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109713013077>
28. Christe A, Oesterhelweg L, Ross S, Spendlove D, Bolliger S, Vock P, et al. Can MRI of the neck compete with clinical findings in assessing danger to life for survivors of manual strangulation? A statistical analysis. *Leg Med (Tokyo)*. septiembre de 2010;12(5):228-32.
29. González TM. Experiencias en autopsias del servicio Anatomía Patológica del Hospital Militar Central «Dr. Luis Díaz Soto». *Rev. cuba. med. mil*. 2018;47(4):13.
30. Felipe-Silva A, Ishigai M, Mauad T. Academic autopsies in Brazil - a national survey. *Rev. Assoc. Med. Bras.* [Internet]. 2014 [citado 10 de noviembre de 2019];60(2):145-50. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-42302014000200145&lng=en&nrm=iso&tng=en
31. González-Franco MV, Ponce-Camacho MA, Barboza-Quintana O, Ancer-Rodríguez J, Ceceñas-Falcón LA. Discrepancies between clinical and autopsy diagnosis. A study of 331 autopsies performed over a 7 years period. *Medicina Universitaria* [Internet]. 1 de enero de 2012 [citado 1 de noviembre de 2019];14(54):16-22. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-articulo-discrepancies-between-clinical-autopsy-diagnosis-X1665579612234344>
32. El Congreso Nacional. Ley Orgánica De Salud. 2006.
33. Hechavarría L. Epidemiología de los casos trabajados en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses de Sucumbíos (Ecuador), año 2016. *Cuad Med Forense*. 2017;23(1):24-34.



Indices y Bases de Datos:

AVFT está incluida en las bases de datos de publicaciones científicas en salud:

OPEN JOURNAL SYSTEMS

REDALYC (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

SCOPUS de Excerpta Medica

GOOGLE SCHOLAR

Scielo

BIREME (Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud)

LATINDEX (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias (Universidad Nacional Autónoma de México)

LIVECS (Literatura Venezolana de Ciencias de la Salud)

LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud)

PERIÓDICA (Índices de Revistas Latinoamericanas en Ciencias)

REVENCYT (Índice y Biblioteca Electrónica de Revistas Venezolanas de Ciencias y Tecnología)

SABER - UCV

EBSCO Publishing

PROQUEST