



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**VALOR DEL ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO
DE LESIONES TRAUMÁTICAS EN PIEL Y
MUCOSAS ENCONTRADAS EN CADÁVERES**

**THE IMPORTANCE OF THE HISTOPATHOLOGICAL STUDY
OF TRAUMATIC LESIONS ON SKIN AND MUCOUS
MEMBRANES IN CORPSES**

Lilian Isabel Cayax Menchú
Universidad de San Carlos, Guatemala

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10330

Valor del Estudio Histopatológico de Lesiones Traumáticas en Piel y Mucosas Encontradas en Cadáveres

Lilian Isabel Cayax Menchú¹lilianisabel2@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-8935-5814>Doctorado en Ciencias Biomédicas
Universidad de San Carlos
Guatemala

RESUMEN

Se demuestra el beneficio y confiabilidad del estudio histopatológico en el análisis de lesiones traumáticas de piel encontradas en cadáveres, en necropsias medicolegales realizadas en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala. De acuerdo con la información proporcionada, las lesiones enviadas para estudio histopatológico fueron clasificadas como laceraciones en un 40%, cicatrices 20%, excoriaciones 14%, heridas 10%, quemaduras 10%, entre otros, en algunos casos, había múltiples tipos de lesión. Se revisaron los estudios histopatológicos, bloques de parafina y láminas histológicas, el tejido fue procesado nuevamente y se realizó una tinción con hematoxilina-eosina. De 98 muestras relacionadas a lesiones en piel, 87 mostraban indicios de inflamación, de ellas 22 con angiogénesis, la presencia de proceso inflamatorio crónico indica que una lesión tiene un tiempo superior a 48 horas, si a esto se le suma la presencia de angiogénesis la antigüedad de una lesión sería superior a 3 días. Entre otros hallazgos el 93 % de las lesiones tenían reacción vital, en el 8% de los casos se encontraron quemaduras y en el 7% infecciones asociadas a bacterias u hongos como *Cándida*. Los diferentes eventos celulares alrededor del lugar de la lesión permiten establecer una cronología o calcular un tiempo estimado después de la ocurrencia de las lesiones. El criterio histopatológico resulta confiable y práctico, la presencia de hemorragia o infiltración de leucocitos en el sitio de la lesión también es indicio de reacción vital. Este tipo de estudio complementario permite confirmar los hallazgos macroscópicos obtenidos durante el procedimiento de necropsia. Es una prueba de la calidad de la autopsia y resulta esencial para respaldar o descartar los hallazgos macroscópicos. Los resultados pueden ser de gran ayuda en la investigación de casos criminales.

Palabras Clave: estudio histopatológico, indicio, lesiones, necropsias, reacción vital

¹ Autor principal

Correspondencia: lilianisabel2@gmail.com

The Importance of the Histopathological Study of Traumatic Lesions on Skin and Mucous Membranes in Corpses

ABSTRACT

The benefit and reliability of the histopathological study is demonstrated in the analysis of traumatic skin lesions found in corpses, in medicolegal necropsies carried out at the National Institute of Forensic Sciences of Guatemala. According to the information provided, the lesions sent for histopathological study were classified as 40% lacerations, 20% scars, 14% excoriations, 10% wounds, 10% burns, among others, in some cases, there were multiple types of lesions. . . The histopathological studies, paraffin blocks and histological slides were reviewed, the tissue was processed again and staining with hematoxylin-eosin was performed. Of 98 samples related to skin lesions, 87 showed signs of inflammation, of which 22 had angiogenesis. The presence of a chronic inflammatory process indicates that a lesion has a duration of more than 48 hours. If the presence of angiogenesis is added to this, the age of an injury would be greater than 3 days. Among other findings, 93% of the lesions had a vital reaction, in 8% of the cases burns were found and in 7% infections associated with bacteria or fungi such as candida. The different cellular events around the injury site allow establishing a chronology or calculating an estimated time after the occurrence of the injuries. The histopathological criterion is reliable and practical; the presence of hemorrhage or infiltration of leukocytes at the site of the lesion is also an indication of a vital reaction. This type of complementary study allows confirming the macroscopic findings obtained during the necropsy procedure. It is a test of the quality of the autopsy and is essential to support or rule out macroscopic findings. The results can be of great help in the investigation of criminal cases.

Keywords: histopathological study, evidence, lesions, necropsies, vital reaction

Artículo recibido 25 enero 2024

Aceptado para publicación: 26 febrero 2024



INTRODUCCIÓN

Se analiza la importancia de realizar estudio histopatológico en autopsias medicolegales; el estudio histopatológico es un estudio complementario que ayuda a confirmar o cuestionar los hallazgos macroscópicos, es de suma utilidad en casos en los cuales no se tiene un mecanismo de muerte claro (Vargas Sanabria & Rodríguez Mena, 2015). En Guatemala, las autopsias medicolegales se realizan en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, única institución autorizada para realizar este tipo de procedimientos, la legislación ordena la realización de autopsia médico legal a los casos de muerte donde se sospecha muerte violenta o acto criminal (Decreto 51-92, 1992), no obstante, a la Morgue Central de Inacif ingresa gran cantidad de casos de muertes violentas y no violentas. De acuerdo con la información de INACIF hasta el año 2019 se habían contabilizado un promedio de 6000 necropsias por año (Inacif, 2019). En una revisión posterior, de acuerdo con su página oficial, Inacif realizó para el año 2021, 10,281 necropsias, realizando peritajes complementarios para determinar la causa de muerte hasta en 600 casos por año (Inacif, 2023).

Muchas veces el médico forense al momento de tomar la decisión de enviar un estudio histopatológico, evita hacerlo, sobre todo si se trata de una muerte que no fue violenta, si el caso no tiene una verdadera importancia judicial o no hay delito que perseguir; si bien existen diagnósticos de causas de muerte eminentemente macroscópicos, hay otros hallazgos que necesitan ser investigados mediante un estudio histológico. Ante la mínima duda el médico forense debe solicitar todos los peritajes complementarios que considere necesarios para aclarar el caso. Muchas de las muertes no violentas tienen diagnósticos macroscópicos obvios, pero en algunas patologías los diagnósticos no son tan claros sin ayuda de microscopio, por lo que es necesario fundamentar la importancia que reviste realizar estudio histopatológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la investigación se revisaron archivos documentales y digitales, estableciendo los procedimientos de necropsia realizados a lo largo de cinco años (2014 a 2019) en el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala y se revisaron los estudios histopatológicos enviados al Laboratorio de Patología.



Se siguió la metodología establecida en el PRO-DG-IDC-001 del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, que contempla la firma de un compromiso de confidencialidad. El Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad de Ciencias Médicas, autorizó la ejecución de esta. (Cayax, 2020). En el laboratorio de Histopatología del Instituto Nacional de Ciencias Forenses, se identificaron 98 muestras relacionadas a piel y mucosas, entre otros datos se determinó el número de estudios histopatológicos realizados, tipo de lesión identificada por el forense, la edad, sexo y lugar de referencia. Los procedimientos histopatológicos complementarios se realizaron en el Laboratorio de Patología del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizó tinción de hematoxilina-eosina y se revisaron las laminillas determinando la presencia de reacción vital, inflamación aguda, crónica o necrosis, entre otros. Toda la información se colocó en plantillas Excel para su análisis.

RESULTADOS

En INACIF para el año 2019 se habían realizado un promedio de 6000 necropsias por año, de cada 100 casos de muerte violenta, setenta por ciento pertenecían a menores de edad y ochenta por ciento pertenecían a mujeres. De acuerdo con la información disponible, las lesiones enviadas fueron clasificadas como laceraciones 40%, cicatrices 20%, excoriaciones 14%, heridas 10%, quemaduras 10%, equimosis entre otros, en algunos casos había más de un tipo de lesión, todas estas lesiones correspondieron a contusiones simples con excepción de las quemaduras, que correspondían a trauma térmico. (Vargas, Eduardo, 2017). Se identificaron 98 muestras relacionadas a lesiones en piel y tejidos blandos, muy pocas carecían de la calidad apropiada para ser procesadas, como consecuencia del tiempo de preservación o bien el estado en que se encontraba el cadáver al momento de realizar el procedimiento de necropsia. De 98 muestras relacionadas a lesiones en piel la tinción de hematoxilina-eosina permitió evidenciar que 3 lesiones se acompañaban de inflamación aguda (véase figura #1), 87 mostraban algún indicio de inflamación crónica y de ellas 22 demostraron angiogénesis (véase figura #2), se realizó la valoración de las lesiones: la presencia de elementos del proceso inflamatorio agudo sitúan la lesión en un periodo menor a 48 horas, la presencia de elementos del proceso inflamatorio crónico indican que la lesión tiene un tiempo superior a 48 horas, si a esto se le



suma la presencia de angiogénesis la antigüedad de una lesión se encuentra entre el día 3 o 6 (Betz, 1994). El 93 % tenían reacción vital, el 7% carecían de reacción vital (ocurrieron cuando la víctima ya había fallecido). En el 8% de los casos se encontraron quemaduras o necrosis (véase figura #3) y en el 7% de los casos se encontraron infecciones asociadas: bacterias y hongos como *Candida*. De acuerdo con estos hallazgos, el tejido postmortem estaba en buen estado de preservación y fue posible teñir células y tejidos, por métodos convencionales (Hematoxilina y eosina), haciendo posible visualizar componentes específicos para determinar la presencia de reacción vital, hemorragia y/o proceso inflamatorio, es posible entonces realizar análisis histopatológico en tejido post mortem, el cual es muy útil para el forense.

Tabla No. 1

Hallazgos histopatológicos relacionados a reacción vital en las lesiones de piel encontradas en cadáveres	
Hallazgo	Numero casos
Reacción Vital	89
Sin reacción vital	3

Nota: Elaboración propia

Tabla No. 2

Tipo de lesiones en piel encontradas en cadáveres.	
Lesiones	
Laceraciones ²	40%
Cicatrices	20%
Excoriaciones	14%
Heridas	10%
Quemaduras	8%
Otros	6%

Nota: Elaboración propia

² Laceración: solución de continuidad en una víscera producida por un agente contundente, en ocasiones no se observa daño externo (Vargas2012); en los casos en que se utilizó el término en lesiones de región genital, estas involucraban piel, tejido celular subcutáneo y vísceras.

Tabla No. 3

Hallazgos histopatológicos relacionados a inflamación en las lesiones de piel encontradas en cadáveres. Tinción Hematoxilina-eosina

Hallazgo histopatológico	Numero casos	Tiempo de antigüedad
Autolisis (no evaluable)	6	
Normal	2	
Inflamación aguda	3	0-48 horas
Inflamación crónica	87	+ 48 horas
con angiogénesis	22	+ 3 días
Quemaduras	8	
Infecciones (bacterias, hongos)	6	
Necrosis	5	

Nota: Elaboración propia

Figura 1

Epitelio con infiltrado inflamatorio (H/E 10x)

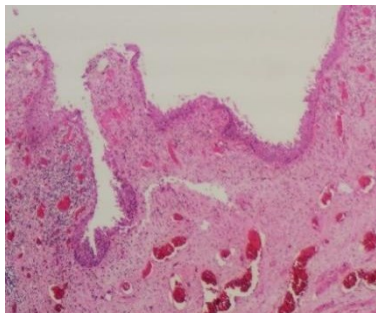


Figura 2

Epitelio con erosión, hemorragia y angiogénesis (H/E 10x)

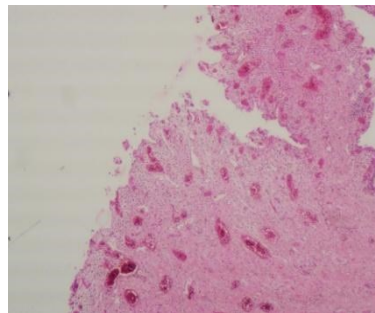
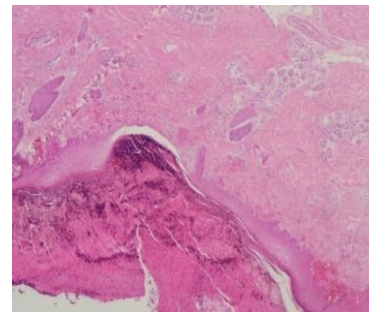


Figura 3

Epitelio con necrosis (H/E 10x)



Nota: Elaboración propia

DISCUSIÓN

La comunidad forense no ha sido capaz de ponerse de acuerdo sobre la necesidad de efectuar examen histológico en las autopsias medicolegales, algunos sugieren que debe ser usada como rutina, otros concluyen que hay una tasa de discrepancia considerable entre los hallazgos macro y microscópicos. La histología es un recurso importante que determina la calidad de una autopsia y es esencial para confirmar, refinar o refutar los hallazgos macroscópicos (Vargas Sanabria & Rodríguez Mena, 2015. Hay ejemplos que demuestran su utilidad: en un estudio prospectivo de 428 casos, se concluyó que un mecanismo de muerte no evidenciado macroscópicamente se descubrió por histología en 40 % de los

casos, los hallazgos histopatológicos afectaron la manera de muerte en 13 % de los casos, el estudio microscópico proporcionó información adicional de las condiciones médicas en 49 % de los casos y las lesiones traumáticas fueron mejor documentadas por histología en 22 % de los casos. Sin lugar a duda el estudio histopatológico debe utilizarse en forma sistemática en las autopsias medicolegales de rutina (De la Grandmaison et al., 2010).

Los protocolos norteamericanos dejan a criterio del médico a cargo de la autopsia la decisión de realizar estudio histopatológico, en Europa, se realiza histopatología aproximadamente a la mitad de las autopsias medicolegales. El examen microscópico complementa al macroscópico y es una parte integral de una autopsia completa. Con el examen macroscópico, el patólogo debería tener al menos una idea de la causa y manera de muerte, debe solicitarse estudio histopatológico ante las siguientes circunstancias: estudiar y clasificar tumores malignos, para el diagnóstico de infartos, para diferenciar neumonía y congestión, hepatitis crónica, o si se sospecha meningitis, entre otros (Vargas Sanabria & Rodríguez Mena, 2015).

Una aplicación sumamente útil de la histopatología es para establecer el intervalo postmortem, el tiempo transcurrido desde la muerte a la autopsia, es uno de los mayores desafíos a resolver de la medicina forense. La estimación precisa del intervalo postmortem permite al médico forense responder a familiares e investigadores no solo acerca del tiempo transcurrido de la muerte, sino además a esclarecer en muchos casos el contexto en que se produjo. El diagnóstico del intervalo postmortem consiste en identificar los cambios físicoquímicos que se presentan en el cadáver, las técnicas tradicionales utilizadas son empíricas, basadas en cambios que ocurren dentro del cuerpo después de la muerte: la temperatura, los producidos en las glándulas sudoríparas, la estimulación química de la musculatura pupilar, la mecánica y eléctrica de la estimulación muscular, así como la extensión del rigor mortis y la lividez post mortem, todos útiles en diferentes periodos de tiempo (Guerrero-Urbina et al., 2020).

Para estimar con mayor certeza el intervalo postmortem, se han propuesto diferentes métodos, muchos de los cuales caracterizados como poco confiables debido a innumerables factores modificantes externos.

Este estudio se ha visto claramente potenciado por el uso de la Histoquímica (HQ) y la Citoquímica (CQ), campos destinados a localizar componentes químicos de células y tejidos en secciones histológicas mediante el uso de diferentes técnicas, analizando funciones y actividad química con base en la morfología (Nagata, 2008).

Las técnicas inmunohistoquímicas (HQs) fundamentadas en modificaciones moleculares y en los productos celulares resultantes de las reacciones químicas entre la muestra de tejido biológico y los agentes químicos empleados en dichas técnicas, a diferencia de las coloraciones rutinarias, localizan y reconocen los efectos resultantes de las interacciones mencionadas, además de identificar los productos químicos propios de los tejidos. Son de gran utilidad en estudios clínicos e investigaciones científicas partiendo de las funciones y características determinantes de los productos (Guerrero-Urbina et al., 2020)

En lo que refiere a la estimación del intervalo postmortem, estudios experimentales han demostrado que es posible establecer cambios progresivos vinculados, mediante histología e inmunohistoquímica (HQ) en el curso de las primeras horas postmortem (10). Algunos autores han postulado la posibilidad de emplear métodos inmunohistoquímicos (IHQs) sobre tejidos cadavéricos para correlacionar las reacciones con el intervalo postmortem. La estructura del antígeno sufre cambios postmortem, y al aumentar el intervalo postmortem disminuye la eficacia de la tinción de desnaturalización de proteínas. La aplicación de métodos de IHQ puede ser útil, incluso sin datos de fondo disponibles (Ortmann et al., 2017).

Lesnikova et al. (2018) afirman que la IHQ es utilizada menos frecuentemente por los patólogos forenses, bajo los argumentos de que: 1) sus tinciones aumentan los costos y el tiempo de respuesta; 2) la precisión diagnóstica puede no ser una necesidad en casos específicos y; 3) la técnica puede no funcionar bien en muestras postmortem con lo que el rendimiento diagnóstico disminuido no justificaría gastos adicionales. Los autores resuelven estas dudas al afirmar que, si bien los costos pueden representar el mayor problema, la IHQ no afecta significativamente el tiempo de respuesta para una autopsia ya que la mayoría de los laboratorios de histopatología pueden realizar las tinciones con anticuerpos comúnmente utilizados, dentro de los primeros dos días.

En este estudio realizado una tinción convencional como hematoxilina-eosina (H&E), se demostraron cambios inflamatorios agudos o crónicos que evidencian el tiempo en que la lesión ha ocurrido, y la simple presencia de hemorragia e infiltrado inflamatorio permite evidenciar si la/las lesiones tienen reacción vital, es decir ocurrieron cuando el individuo está con vida. En este sentido, la utilidad del estudio histopatológico es incuestionable. Esto sin tomar en cuenta que existen muchas otras aplicaciones prácticas, por ejemplo: uso de tinción de Kinyoun para bacterias acidorresistentes, tinción de Gram o Giemsa para bacterias u otros patógenos, tinción de Grocott para determinar la presencia de hongos o bacterias, tinción de Perl's para depósitos de hemosiderina en el caso de análisis de tejidos para estimar hemorragia antigua (Hiatt, James, 2015; Mills, 2019).

Los estudios histopatológicos pueden tomar entre 48 a 72 horas, se ha mencionado que los métodos morfológicos para la estimación del intervalo post mortem, no poseen valor práctico en la mesa de autopsia, parece existir un cambio de paradigma en lo que refiere a la aplicación de métodos de histoquímica e inmunohistoquímica para este fin (Madea et al., 2019); desde las contribuciones de Wehner et al, (2006) hasta la presentación de tablas específicas para aplicar en campo, el progreso de la investigación en esta área ha dado resultados prometedores, a pesar de la considerable inversión que significan y del escaso valor práctico (debido a sus faltas de precisión, consistencia y confiabilidad), algunos enfoques de inmunohistoquímica pueden poseer aplicabilidad potencial, especialmente cuando se usan en combinación con otras técnicas (Bisker & Ralebitso-Senior, 2018).

La persona que debe decidir sobre la necesidad de un estudio Histopatológico es el médico forense de acuerdo con los hallazgos macroscópicos de la autopsia. Sin embargo, aun cuando la causa de la muerte o de la lesión aparezca lo suficientemente clara, puede suceder que, posteriormente, se presenten problemas o denuncias respecto a la etiología o a la patogénesis de las lesiones, que hubiesen necesitado de un estudio histopatológico. Es una buena costumbre y norma obligada, conservar muestras de algunos órganos extraídos del cadáver por si más tarde fuese necesario su estudio en el laboratorio (Vargas Sanabria & Rodríguez Mena, 2015).

Con respecto a las muertes con trascendencia legal tenemos que decir que cualquier dato puede adquirir una importancia decisiva en el transcurso de un proceso; la renuncia a un estudio histopatológico puede suponer la pérdida de información que no pueda ser recuperada. No puede considerarse una autopsia

completa sin recurrir a una serie de exámenes complementarios (toxicológicos, bioquímicos, histológicos y microbiológicos) más o menos amplios en función de los antecedentes y los hallazgos del examen externo e interno del cadáver. Los estudios complementarios serán más necesarios y deberán ser más completos cuanto más inespecífico sea el estudio macroscópico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betz, P. (1994). Histological and enzyme histochemical parameters for the age estimation of human skin wounds. *International Journal of Legal Medicine*, 107(2), 60–68.

Bisker, C., & Ralebitso-Senior, T. K. (2018). Chapter 3 - The method debate: A state-of-the-art analysis of PMI estimation techniques. In Ralebitso-Senior, T. K. (ed.), *Forensic Ecogenomics* (pp. 61–86). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809360-3.00003-5>

Cayax, L. I. (2020). Evolución temporal de lesiones en piel y tejidos blandos, estudio postmortem utilizando histoquímica e inmunohistoquímica. *Revista Médica (Colegio de Médicos y Cirujanos de Guatemala)*, 159(1), 31–34.

De la Grandmaison, G. L., Charlier, P., & Durigon, M. (2010). Usefulness of systematic histological examination in routine forensic autopsy. *Journal of Forensic Sciences*, 55(1), 85–88.

<https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01240.x>

Guerrero-Urbina, C., del Sol, M., Fonseca, G. M., Guerrero-Urbina, C., del Sol, M., & Fonseca, G. M. (2020). Métodos histoquímicos e inmunohistoquímicos para la estimación del intervalo postmortem en tejidos humanos: Una revisión. *International Journal of Morphology*, 38(2), 241–246. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000200241>

Decreto 51-92. Código procesal penal. Diario de Centroamérica, No. 31, (14 diciembre de 1992).

http://ww2.oj.gob.gt/es/QueEsOJ/EstructuraOJ/UnidadesAdministrativas/CentroAnálisisDocumentacionJudicial/cds/CDs%20compilaciones/Compilacion%20Leyes%20Penales/expediente/s/02_CodigoProcesalPenal.pdf

Gartner, Leslie. (Ed.) (2022). Gartner & Hiatt's Atlas and Text of Histology (8a ed.). Lippincott Williams & Wilkins (LWW).

INACIF. (2019). *Información anual* (Numérico No. 2018; p. 1.1). El autor.



<https://www.inacif.gob.gt/docs/estadisticas/anual/AnualQM2018.pdf>

INACIF (2023) *Información anual*. (AnualM2021; p 1.1). El autor.

<https://www.inacif.gob.gt/index.php/datos-numericos/informacion-anual>

Lesnikova, I., Schreckenbach, M. N., Kristensen, M. P., Papanikolaou, L. L., & Hamilton-Dutoit, S. (2018). Usability of immunohistochemistry in forensic samples with varying decomposition. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 39(3), 185–191.

<https://doi.org/10.1097/PAF.0000000000000408>

Madea, B., Ortmann, J., & Doberentz, E. (2019). Estimation of the time since death-Even methods with a low precision may be helpful in forensic casework. *Forensic Science International*, 302, 109879. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.109879>

Mills, S. E. (Ed.) (2019). *Histology for pathologists* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins (LWW).

Nagata, T. (2008). Histochemistry, general and special. *Annual Review of Biomedical Sciences*, 10(0), 105–159. <https://doi.org/10.5016/1806-8774.2008.v10p105>

Ortmann, J., Doberentz, E., & Madea, B. (2017). Immunohistochemical methods as an aid in estimating the time since death. *Forensic Science International*, 273, 71–79.

<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2017.02.004>

Vargas Sanabria, M., & Rodríguez Mena, D. (2015). Importancia del estudio histopatológico en la determinación de las causas de defunción de autopsias medicolegales cuya manera de muerte se clasificó como natural. *Medicina legal de Costa Rica*, 32 (1),5–23.

<http://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v32n1/art03v32n1.pdf>

Vargas, E. (2017). *Traumatología forense* (2da ed.). Editorial Trillas.

Wehner, F.; Steinriede, A.; Martin, D. & Wehner, H. D. Two-tailed delimitation of the time of death by immunohistochemical detection of somatostatin and GFAP. *Forensic Sci. Med. Pathol.*, 2(4):241-7, 2006.

