



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

APLICACIÓN DE LA IMAGENOLÓGÍA EN EL ÁMBITO FORENSE

BENALCAZAR TANGUILA LEWIS ALFREDO
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

APLICACIÓN DE LA IMAGENOLOGÍA EN EL ÁMBITO FORENSE

BENALCAZAR TANGUILA LEWIS ALFREDO
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

APLICACIÓN DE LA IMAGENOLÓGÍA EN EL ÁMBITO FORENSE

BENALCAZAR TANGUILA LEWIS ALFREDO
MÉDICO

CHILQUINGA VILLACIS SIXTO ISAAC

MACHALA, 02 DE JULIO DE 2024

MACHALA
02 de julio de 2024

Aplicación de la imagenología en el ámbito forense

por Lewis Alfredo Benalcázar Tanguila

Fecha de entrega: 19-jun-2024 08:04p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2405529645

Nombre del archivo: DOCUMENTO_LEWIS_B.docx (23.63K)

Total de palabras: 2752

Total de caracteres: 14617

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, BENALCAZAR TANGUILA LEWIS ALFREDO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Aplicación de la imagenología en el ámbito forense, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

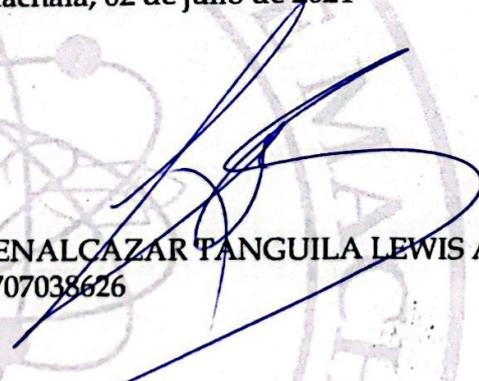
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 02 de julio de 2024


BENALCAZAR TANGUILA LEWIS ALFREDO
0707038626

Resumen

El presente trabajo investigativo aborda la aplicación de la imagenología en el estudio en el ámbito forense, la radiología forense es una disciplina que sirve de puente entre la medicina y los procesos legales, permite realizar un diagnóstico objetivo generalmente conforme el examen físico se toman placas para documentar lesiones así como su ubicación, tamaño y profundidad para posteriormente elaborar un informe forense de validez legal, los métodos más conocidos son los Rayos X, tomografía computarizada, resonancia magnética, cotejo dental y la virtopsia se realizó una revisión bibliográfica sistémica tipo cuantitativo, descriptivo-analítico, se usó las bases de datos de PubMed, Google académico, Scielo, Redalyc, Dialnet usando terminología MeSH, se ingresó en el buscador “Radiología Forense” AND “imágenes” AND “ lesiones”, para los filtros de búsqueda se seleccionó últimos 5 años, todos los idiomas y texto completo, obteniendo 62 artículos, finalmente se concluyó que imagenología forense es indispensable al momento de realizar un peritaje permite documentar las lesiones de manera detallada y organizada a fin de establecer causas y hora de muerte sin alterar el cuerpo, además puede determinar, la edad precisa, sexo y características que se pierden durante el proceso natural o intencional de la descomposición de tejidos, también se usa al momento de identificar cuerpos.

Palabras Claves

Radiología forense, métodos de imagen, lesiones postmorten.

Abstract

The present investigative work addresses the application of imaging in the study in the forensic field, forensic radiology is a discipline that serves as a bridge between medicine and legal processes, it allows an objective diagnosis to be made, generally according to the physical examination, plates are taken to Document injuries as well as their location, size and depth to subsequently prepare a forensic report of legal validity. The best-known methods are X-rays, computed tomography, magnetic resonance imaging, dental comparison and virtopsy. -analytical, the databases of PubMed, Google academic, Scielo, Redalyc, Dialnet were used using MeSH terminology, "Forensic Radiology" AND "images" AND "lesions" were entered in the search engine, the last ones were selected for the search filters 5 years, all languages and full text, obtaining 62 articles, finally conclusions were drawn that forensic imaging is essential when carrying out an expert report, allowing injuries to be documented in a detailed and organized manner in order to establish causes and time of death without altering the body. . It can also determine the precise age, sex and characteristics that are lost during the natural or intentional process of tissue examination, and is also used when identifying bodies.

Keywords

Forensic radiology, imaging methods, postmortem injuries.

Resumen	1
Palabras Claves	1
Introducción	4
Desarrollo	6
Aspectos generales de la descripción de las lesiones	6
Dilemas ético-legales	9
Métodos de imagen utilizados en el campo forense	10
Imagenología post mortem	11
Radiografía	11
Tomografía computarizada-Resonancia magnetica	13
Conclusión	16
Bibliografía	18

Introducción

Cualquier paciente con heridas debe ser manejado como paciente forense, hasta saber el origen de sus lesiones, ya que estos podrían formar parte de litigios en el futuro, las lesiones encontradas deben ser registradas evitando la contaminación de la evidencia(1).

Las lesiones forenses en su clasificación general se dividen en lesiones mortales y no mortales, la radiología forense permite realizar un diagnóstico objetivo ya luego de realizar el examen físico se toman placas documentando ubicación, tamaño y profundidad de las lesiones para luego realizar un informe forense competente(2).

En la actualidad, los medios imagenológicos son esenciales en la medicina legal y forense, con el avance tecnológico, Rayos X, resonancia magnética (RM), tomografías computarizadas (TAC), combinados con otras técnicas como angiografías escaneo tridimensional; estos métodos son mínimamente invasivos, por lo tanto, respetan las creencias religiosas, culturales y pueden usarse como complemento en una autopsia tradicional(3).

A nivel mundial las tasas de mortalidad por violencia corresponden al 2,5%, siendo que se registra un promedio de 6,7/100000 habitantes homicidios, en países como Colombia se han realizado 273.511 reportes forenses de estos más del 73% fue a causa de violencia intrafamiliar(4).

En Ecuador las cifras de crímenes violentos se han elevado en los últimos años, en el 2021 los homicidios alcanzaron una tasa de incidencia de 14/10000

habitantes, y para enero de 2022 esta cifra se había triplicado; el Servicio Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses actualmente ofrece dentro de sus disciplinas forenses la imagenología forense(5).

La complejidad de las lesiones que van más allá de la mirada clínica han hecho que los recursos tecnológicos se hayan inclinado al campo forense, por ello realizó esta investigación con el ánimo de ampliación de conocimientos.

Por ende, el objetivo es describir la aplicación de la imagenología en el ámbito forense mediante revisión de la literatura para la documentación y evaluación de la gravedad de las lesiones en el ámbito legal.

Desarrollo

Aspectos generales de la descripción de las lesiones

Las lesiones son daños o alteraciones por una causa externa o agentes vulnerables, ya sean físicos, químicos, biológicos o mecánicos que deja una huella material, en el cuerpo humano(6).

Las ciencias forenses son un puente que une el conocimiento de las ciencias médicas y las ciencias jurídicas con el fin de brindar justicia desde un enfoque científico, el peritaje legal se realiza a través del método científico ya que el sentido común no es admisible ni puede ser juez en un hecho legal, por esto se inicia con la formulación de un problema, se generan hipótesis, se procede con los lineamientos para corroborar hipótesis o descartarlas luego se aplican técnicas empíricas y finalmente se construye una conclusión(7).

El Examen Físico es la piedra angular del proceso de formulación de hipótesis, esto incluye una revisión interna y externa minuciosa y detallada para recopilar datos, las lesiones deben redactarse en un informe, poniendo la ubicación anatómica, tamaño y forma, seguido por el diagnóstico de la lesión de manera detallada(8).

Todo debe ser documentado en un informe legal, para dar paso al Método Científico, lo primero es identificar un problema que se formula como pregunta de investigación, que debe ser respondida por las hipótesis que se propongan a partir de este informe legal. No obstante, los exámenes complementarios como los medios de imagen pueden ser la pieza final al momento de verificar o descartar una hipótesis, por lo que se debe solicitar estudios radiológicos y fotografías para

estudiar y comparar con la bibliografía científica cada caso debe ser revisado de manera individual y contextualizado, la objetividad y ética obligas a que los peritos se abstengan de brindar opiniones sesgadas ya que estos deben ser imparciales y basarse en la evidencia al momento de exponer sus conclusiones de caso contrario el análisis pierde validez científica(7).

Asimismo, en los casos de crímenes violentos los medios de imagen pueden determinar la causa y hora de muerte, el tipo de arma utilizada, en el caso de uso de armas de fuego el trayecto de los proyectiles, ángulo de entrada, daño provocado, tipo de arma, principalmente las imágenes pueden ser un testigo confiable al momento de sustentar evidencia legal. En los últimos años los peritos forenses han integrado nuevos conceptos como: la reconstrucción mediante virtopsia y ecopsia debido a su naturaleza poco invasiva y respetuosa que permite que se vuelva a estudiar la evidencia las veces que sea necesaria sin alterar el cuerpo(9).

En el caso de lesiones personales se debe tener en cuenta que existen diferentes delitos tipificados, por lo que el reporte forense debe ser preciso y detallado aquí se evalúa el tipo y morfología de la imagen, pero también las consecuencias de la misma para determinar la punibilidad del hecho y en caso se estipule una indemnización económica por alteración de la imagen física o daño funcional(10).

Lesiones mecánicas son producto de la violencia externa es decir requieren fuerza u objeto que cause un daño mayor. Durante el examen físico se recopila las características y particularidades del objeto usado como arma, ya sea un arma de

fuego, blanca o un arma de oportunidad que es cualquier cosa que fuera usada para causar daño, aunque inicialmente no haya sido diseñada para eso(11).

Lesiones físicas son producto de los cambios físicos extremos como la exposición a calor, frío, vibraciones, radiación, cambios de presión atmosférica, las lesiones causadas de esto se pueden ver durante el examen físico a simple vista(12).

Las lesiones químicas son producto de la exposición del cuerpo a sustancias como ácidos, solventes o agentes alcalinos, en la mayoría de los casos ingresan por las vías respiratorias, piel o mucosas provocando intoxicación o envenenamiento dañando los tejidos internos de órganos vitales como riñón, pulmón, tracto digestivo, el grado de lesión se verá según el tiempo de exposición y concentración del producto. estas lesiones se pueden ver durante el examen físico, aunque los daños reales se pueden obtener a través de exámenes de imagen y análisis del tejido durante la autopsia(13).

En las lesiones vitales ocurren cuando el individuo estaba aún con vida por lo que desencadenan una reacción típica, como calor, rubor, edema, proceso cicatricial y otras características propias de cualquier lesión, es este caso es importante ya que podría establecer la causa de la muerte, estas son más frecuentes en una muerte violenta, además existen subclasificaciones que determinan las lesiones defensivas u ofensivas, el diámetro de las heridas, fuerza infligida, si el atacante es diestro o zurdo tiempo entre una herida y otros datos que el médico legal debe documentar en su informe final(14).

En las lesiones posmortem: no existe una reacción vital a la agresión recibida, los tejidos afectados permanecen igual, aquí se evalúa si las lesiones

postmortem son a causa de una fuerza externa o parte del proceso natural de la descomposición(14).

Dilemas ético-legales

Las imágenes son obtenidas por técnicos radiólogos, dentro de la medicina legal se mantienen dilemas éticos, como el paradigma de ¿cuándo? y en ¿qué casos? se debe exponer a estas pruebas y si el riesgo-beneficio está justificado, en el caso de los médicos legales el principio de beneficencia justifica su uso en cadáveres en los casos donde sea necesaria una investigación para esclarecer algún delito ya que se tiene en cuenta el bien mayor a la sociedad y no el riesgo del individuo en este caso el Radiólogo(15).

Respecto al consentimiento informado en los casos de un cadáver, se debe informar a la familia o representante legal acerca del procedimiento que se realizará en el cuerpo, en caso de víctimas vivas estas deben ser orientadas sobre todos los procesos a realizarse sobre sí mismas y estas deben verbalizar sus dudas y finalmente firmar el documento según las leyes vigentes(16).

La confidencialidad debe primar, es toda información recopilada ya sea médica o radiológica no puede ser discutida con nadie ajeno a la persona afectada salvo en situaciones estrictamente legales, además la distribución de material como imágenes de un cuerpo están penalizadas por la ley, la privacidad y secreto médico están amparados en los principios del Código de Bioética y puede estar sujeto a sanciones por parte de un Consejo Bioético(17).

Veracidad del Informe: el informe radiológico forense debe ser veraz y precisos, sea una víctima viva o fallecida ya que estos son documentos legales que se pueden usar como pruebas durante un juicio penal o civil, la imprecisión o falta de información puede provocar fallos erróneos y entorpecer el curso de la justicia por lo que la ética del profesional debe ser intachable(18).

En relación al conflicto de intereses; en los todos procesos el profesional de radiología debe mantener su objetividad durante todo el proceso para garantizar la imparcialidad de su informe, por lo tanto, no puede realizar informes sobre ambas partes de un litigio, dar testimonios a favor familiares o seres con los cuales tenga afinidad, ya que la investigación podría verse comprometida e incluso anular el proceso(19).

La responsabilidad legal como todo profesional la ética del radiólogo radica en su confiabilidad, sea una víctima viva o fallecida se debe actuar diligencia, en caso de comprobarse negligencia ya sea involuntaria o deliberada, esto se tomará como un delito doloso y podrá ser juzgado según el caso en una corte civil o penal(20).

Métodos de imagen utilizados en el campo forense

La Imagenología forense es una rama de la medicina forense que estudia a través del uso de radiación ionizante o Rx convencional restos óseos o cadáveres, con el fin de obtener hallazgos de interés criminalístico que puedan ser punibles, estos hallazgos se pueden imprimir y presentar las veces que sean necesarias sin vulnerar a la persona afectada(6).

El manejo de la evidencia, de los diagnósticos diferenciales, presencia de negligencia, abuso, enfermedades preexistentes, violencia, malformaciones congénitas, pueden obtenerse solo realizando exámenes imagenológicos posmortem, además en los casos de identificación de cuerpos en estado de descomposición o que no posean documentación el estudio de las piezas dentales puede revelar datos exactos como edad y sexo del paciente incluso se puede realizar la extracción de ADN de un diente. La radiología forense se puede aplicar en víctimas vivas como es el caso de niños que no hablan ya sea por su edad o miedo, y exista sospecha de maltrato o pacientes con discapacidad mental o física(6).

Imagenología post mortem

Después de la muerte inicia un proceso de descomposición natural, por lo que las imágenes deben ser vistas desde esta óptica en el caso de las Tomografías Computarizadas estas deben realizarse antes de la primera autopsia, para tener un panorama completo del estado del cuerpo y verificar si hay microfracturas que podrían pasar desapercibidas de otro modo, también el radiólogo forense puede realizar una angiografía para evaluar lesiones y daños vasculares el líquido de contraste se derramara en el lugar donde ocurrió el hematoma y así se podrá determinar con exactitud la causa de muerte(21).

Radiografía

Las placas radiográficas cumplen un rol determinante en la medicina forense ya que son las más comunes, en estas imágenes se puede apreciar el tipo de lesión y su gravedad, además según el grado de consolidación se puede determinar el tiempo y tipo de la fractura(2).

Imagen 1 Fractura reciente en huesos de 2do y 3er metacarpo



Fuente: Edgar S Gisbert Monzón, Eddy Aruquipa Cabezas, 2020 (2).

Imagen 2 Remodelación ósea con callo óseo consolidado de fractura antigua en tercio distal de peroné (2)



Fuente: Edgar S Gisbert Monzón, Eddy Aruquipa Cabezas, 2020 (2).

La radiografía forense puede descartar una lesión accidental de una intencionada en los casos donde se sospecha de abuso, violencia o maltrato, por ejemplo, en el caso de las fracturas de cráneo en infantes si bien estas pueden ser producto de una caída cuando las fracturas son bilaterales, múltiples, conminutas o en el caso de lesiones cerradas la presencia de microhemorragias secundarias al desplazamiento de la masa encefálica en lo que se denomina el “Síndrome del Bebe Sacudido”. En algunos casos vienen acompañados de fracturas en otras estructuras óseas, por lo que al documentar las lesiones se busca que estas sean congruentes con la versión otorgada por los padres o la persona a cargo del cuidado del menor(22).

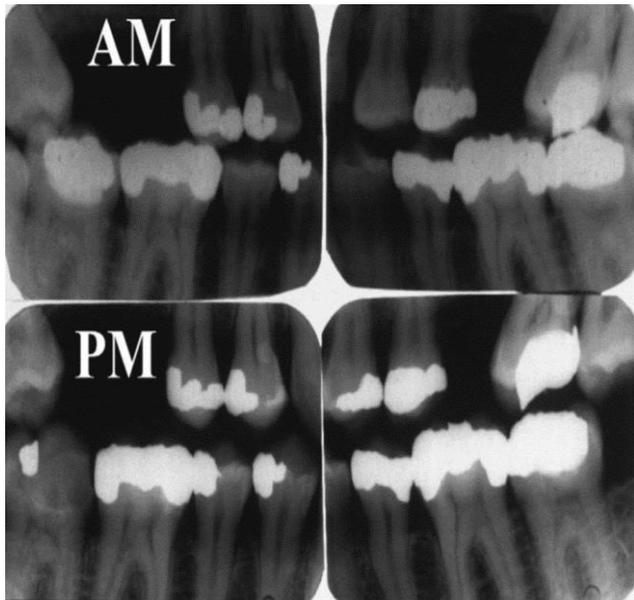
Radiografía y Cotejo dental forense

Dentro de los primeros años de vida las personas tienen una dentadura temporal que luego es reemplazada por la definitiva, las características de los dientes pueden revelar datos como la edad según el nivel de erupciones dentales, además la dentadura de hombres y mujeres es diferente, en el varón los dientes son marcados, con surcos profundos y crestas pronunciadas, en la mujer por el contrario estas propiedades son más sutiles(23).

Las piezas dentales son de las estructuras más duras y difíciles de desintegrar en una persona, por lo que pueden mantenerse a pesar de la descomposición e incluso la incineración, además en los casos de reemplazos dentales por implantes estos poseen un número único de serie que puede ser fácilmente rastreable y permite la identificación efectiva de una persona una vez se tenga acceso a estos datos(24)

Las Radiografías dentales pueden mostrar diferentes características de los dientes que son únicos en las personas, tales como la forma de los dientes, trabajos restaurativos realizados en algunas piezas dentales, los patrones de las mordedura, estas radiografías se utilizan por lo general cuando las personas están vivas y requieren trabajos dentales de rutina y se puede realizar una comparación para tener exactitud en los casos que sea necesaria una identificación de un cadáver, para esto debe conservarse los registros digitales ya que no existen 2 radiografías exactas, lo que permite que se pueda usar(25)

Imagen 3 imagen Antemorten y postmortem (26)



Fuente: Carlos Andrés Espinoza, 2017 (26).

Las imágenes superiores muestran radiografías de aleta de mordida adquiridas muchos años antes de la muerte del paciente. Las imágenes inferiores fueron adquiridas imitando las imágenes ante mortem(AM). Existen diferencias entre ambos estudios, las cuales se pueden explicar en función de que el paciente tuvo alguna restauración adicional en el intervalo de tiempo entre las radiografías ante mortem (AM) y post mortem (PM) (26)

Tomografía computarizada

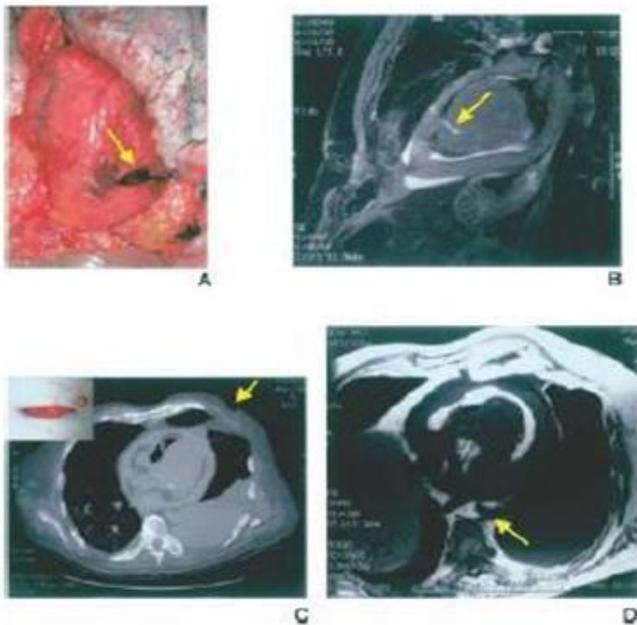
Esta técnica permite examinar cualquier estructura del cuerpo humano, permite analizar los grandes vasos e identificar anomalías con precisión como la presencia de fracturas de base craneal, lesiones en órganos y tejidos blandos, el costo de los equipos es menor al de la resonancia magnética por lo que lo vuelve más accesible y es más preciso que los rayos X convencionales (26)

Resonancia magnética

Esta técnica usa electroimanes que crean un campo magnético que estimula los átomos de hidrógeno obteniendo una señal producto de la excitación de los mismos al volver a su estado original estos forman una imagen, las ventajas más representativas son que las imágenes se pueden estudiar con contraste, además permite reconstruir una vista esquemática de toda la estructura elegida, al ser una técnica no ionizante se puede usar en víctimas vivas (27).

La principal desventaja de este método es el alto costo de los equipos, además del alto índice de accidentes asociados, como el efecto misil; fenómeno que ocurre cuando metales son atraídos debido a la fuerza del campo magnético circundante(27).

Imagen 4 Paciente quien fallece por herida cortopunzante localizada en región torácica(27).



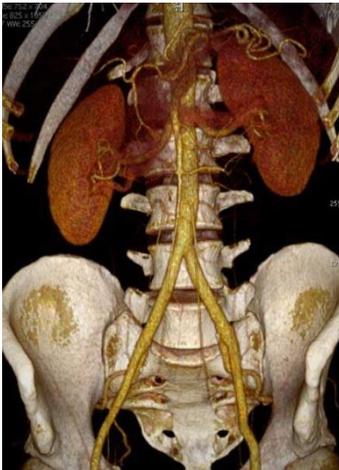
Fuente: Andrea Paola Najjar-Céspedes; Esteban de Jesús Fuentes-Martínez, 2017 (27).

La Virtopsia es una autopsia virtual obtenida luego de un proceso que consiste en recrear las circunstancias de la muerte a través de los hallazgos de

métodos de imagen como resonancia, tomografía o rayos X, en esta se puede identificar lesiones de cualquier aparato y sistema del cuerpo humano, los fenómenos cadavéricos se estudian desde el momento de la muerte y se dividen en bióticos y abióticos(28).

Dentro de las principales ventajas las imágenes obtenidas se puede estudiar a fondo el estado del tejido blando, piel y mucosas sin alterar el cuerpo, lo que permite a la familia realizar los rituales fúnebres de sus creencias o culturas, además en algunas religiones ciertos procedimientos no son permitidos y esto podría entorpecer una investigación legal, mientras que la virtopsia permite respetar los deseos de la familia sin perder evidencia(29).

Imagen 5 Imagen obtenida durante una autopsia virtual



Fuente: José Aso Escario, 2017 (30).

Conclusión

La radiología forense es parte fundamental del sustento del proceso analítico de la medicina legal, permite documentar las lesiones de manera detallada y organizada a fin de establecer causas y hora de muerte, además permite revisar y evaluar todas las veces que sean necesarias sin alterar la evidencia o el cuerpo de

la persona, también en el proceso de identificación de cadáveres permite que el proceso se simplifique y evitar traumatizar a los familiares en los casos que el estado de la víctima esté en proceso de avanzada descomposición.

Las imágenes obtenidas pueden ser utilizadas en litigios civiles o penales con el fin de obtener justicia para las víctimas, a través de las lesiones y con el uso de métodos como la virtopsia se pueden reconstruir los hechos y sustentar las hipótesis de los médicos legales, la radiología forense está sujeta al código Bioético por lo que puede ser punible en el caso que se maneje la evidencia con negligencia ya que esto está catalogado como delito doloso.

Bibliografía

1. Filmalter CJ, Botha T, Heyns T. Documentation of wounds in emergency departments through a forensic lens. *Int Emerg Nurs* [Internet]. septiembre de 2023 [citado el 11 de junio de 2024];70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37714057/>
2. Gisbert Monzon ES, Cabezas EA. Radiología de Interés Forense. *REVISTA MEXICANA DE MEDICINA FORENSE Y CIENCIAS DE LA SALUD* [Internet]. el 7 de mayo de 2020 [citado el 17 de junio de 2024];5(2). Disponible en: <https://revmedforense.uv.mx/index.php/RevINMEFO/article/view/2766>
3. Zhang M. Forensic imaging: a powerful tool in modern forensic investigation. *Forensic sciences research* [Internet]. el 7 de marzo de 2022 [citado el 11 de junio de 2024];7(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36353311/>
4. Cespedes APN, de Jesús Fuentes Martínez E. Uso de la resonancia magnética y la tomografía computarizada en diagnóstico postmortem. *MedUNAB* [Internet]. el 4 de agosto de 2017 [citado el 12 de junio de 2024];20(2):190–200. Disponible en: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/2324>
5. Salvatierra RAE, Chavez REM, Cedeño MAC. Importancia de la medicina legal y forense en la investigación de hechos violentos. *RECIAMUC* [Internet]. el 9 de junio de 2023 [citado el 12 de junio de 2024];7(2):544–56. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1140>
6. Calderon HIB. La intervención de la radiología e imagenología forense en la lesionología por radiación ionizante y no ionizante. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. el 28 de junio de 2022 [citado el 11 de junio de 2024];14(1):1–10. Disponible en: <https://doi.org/10.17981/clm.1412022.1>

2024];6(3):2954–73.

Disponible

en:

<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2431>

7. Barboza Quirós M. Aplicación del método científico en la realización de peritajes médico legales. *Med leg Costa Rica* [Internet]. 2015 [citado el 13 de junio de 2024];32(1):96–101. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-00152015000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es
8. Bórquez P V. Elaboración del informe médico de lesiones. *Rev méd Chile* [Internet]. 2012 [citado el 13 de junio de 2024];140(3):386–9. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872012000300017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Reinoso SJJ. Autopsia Minimamente Invasiva: una revisión teórica. *TEJOM* [Internet]. el 1 de noviembre de 2021 [citado el 19 de junio de 2024];1(Esp):113–27. Disponible en: <https://revistafecim.org/index.php/tejom/article/view/88>
10. Castañeda LA, Quintero MP, Moreno-Correa SM, Moreno-Gómez F, Vázquez-Escobar RA. Caracterización de las lesiones personales en el sistema estomatognático valoradas en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Suroccidente, entre 2015 y 2020. *Biomed* [Internet]. 2022 [citado el 17 de junio de 2024];42(1):112–26. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-41572022000100112&lng=en&nrm=iso&tlng=es
11. García-Fernández FP, Rodríguez-Palma M, Soldevilla-Agreda JJ, Verdú-Soriano J, Pancorbo-Hidalgo PL. Modelo teórico y marcos conceptuales de las lesiones por

presión y otras heridas crónicas. Historia y desarrollo. Gerokomos [Internet]. 2022 [citado el 19 de junio de 2024];33(2):105–10. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2022000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

12. Menchú LIC. Valor del Estudio Histopatológico de Lesiones Traumáticas en Piel y Mucosas Encontradas en Cadáveres. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar [Internet]. el 8 de abril de 2024 [citado el 19 de junio de 2024];8(1):10173–83. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10330>
13. Garnica Escamilla MA, Sánchez Zúñiga M de J, Támez Coyotzin EA, Reyes Reyes J, García López DA, González Díaz A, et al. Quemadura química por ácido fluorhídrico: mecanismos fisiopatológicos de la lesión. Med crít (Col Mex Med Crít) [Internet]. 2022 [citado el 19 de junio de 2024];36(6):371–7. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-89092022000600371&lng=es&nrm=iso&tlng=es
14. Linares Ortega IA, Velázquez Clavijo ÓA, Patiño ÓAP. Lesiones en piel pre mortem y post mortem, un elemento para identificar la manera de muerte en fallecidos por caída de altura mayor a 1.5 mts en la ciudad de Cali durante el periodo comprendido entre los años 2010 a 2020. REVISTA MEXICANA DE MEDICINA FORENSE Y CIENCIAS DE LA SALUD [Internet]. el 10 de enero de 2024 [citado el 19 de junio de 2024];9(1). Disponible en: <https://revmedforense.uv.mx/index.php/RevINMEFO/article/view/3036>
15. Vicente-Ramírez RM, Del Barrio Fernández JL, Rodríguez Caravaca G. Radiología médico-legal. Un dilema ético para el técnico en radiología. Acta Bioeth [Internet].

2017 [citado el 11 de junio de 2024];23(2):245–51. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-569X2017000200245&lng=es&nrm=iso&tlng=es

16. Vázquez Guerrero AR, Ramírez Barba ÉJ, Vázquez Reta JA, Cota Gutiérrez F, Gutiérrez Muñoz JA. Consentimiento informado. ¿Requisito legal o ético? *Cir gen* [Internet]. 2017 [citado el 18 de junio de 2024];39(3):175–82. Disponible en:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-00992017000300175&lng=es&nrm=iso&tlng=es
17. Ventura Hernández AM, Moya Di• az GM, Matamoros Zelaya M. Consentimiento informado en la toma de muestras postmortem: revisión bibliográfica. *Rev cienc forenses Honduras (En línea)* [Internet]. 2022 [citado el 18 de junio de 2024];26–37. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RCFH/pdf/2022/pdf/RCFH8-1-2022-5.pdf>
18. Pesantes Porras LE, Valarezo Segovia LH, Vilela Pincay WE. Importancia de la investigación judicial y criminalística en la determinación de la veracidad del delito. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 2019 [citado el 18 de junio de 2024];11(4):443–9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202019000400443&lng=es&nrm=iso&tlng=es
19. Molina MM, Pozón SR, Olmo BR, Delgado FM. Conflicto de intereses en la Investigación Biomédica. *Folia Humanist* [Internet]. el 19 de noviembre de 2022 [citado el 18 de junio de 2024];2(8):1–20. Disponible en:
<https://revista.proeditio.com/foliahumanistica/article/view/5243>
20. Pérez OM, Peralta LAA. LA RESPONSABILIDAD LEGAL DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD: RETOS Y DESAFÍOS. *Identidad Bolivariana*

[Internet]. el 7 de octubre de 2019 [citado el 18 de junio de 2024];3(2):29–50.

Disponible en:

[https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/6](https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/65)

5

21. Unklare Todesursache? Forensische Radiologie auf dem Vormarsch. Rofo

[Internet]. diciembre de 2022 [citado el 11 de junio de 2024];194(12):1287–90.

Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-1952-6561>

22. Barragán OIP. Autopsia médico forense en muerte violenta del recién nacido: una

mirada al maltrato físico. TEJOM [Internet]. el 1 de noviembre de 2021 [citado el 19

de junio de 2024];1(Esp):89–103. Disponible en:

<https://revistafecim.org/index.php/tejom/article/view/85>

23. Herrera JRM. Desarrollo de los métodos de identificación de cadáveres en la

odontología forense: análisis teórico. Polo del Conocimiento [Internet]. el 4 de enero

de 2024 [citado el 12 de junio de 2024];9(1):421–40. Disponible en:

<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6385>

24. Gambini L, Fonseca GM. Implantes dentales para la identificación forense en

incineraciones: Recomendaciones a partir de una revisión con búsqueda

sistemática. Odontoestomatología [Internet]. agosto de 2022 [citado el 12 de junio

de 2024];XXIV(39). Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/4796/479672174014/479672174014.pdf>

25. Kaul B, Vaid V, Gupta S, Kaul S. Forensic Odontological Parameters as Biometric

Tool: A Review. International journal of clinical pediatric dentistry [Internet]. mayo

de 2021 [citado el 12 de junio de 2024];14(3). Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34720517/>

26. Espinoza CA. Revisión de Artículo 25 – Dento Metric [Internet]. [citado el 12 de junio de 2024]. Disponible en: <https://dentometric.com/revision-de-articulo-25/>
27. Najar-Céspedes AP, de Jesús Fuentes-Martínez E. Uso de la resonancia magnética y la tomografía computarizada en diagnóstico postmortem. MedUNAB [Internet]. 2017 [citado el 12 de junio de 2024];20(2):190–200. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/719/71964821010/71964821010.pdf>
28. García Robelto AN, Isaza AB, Gil Villa AM. Virtopsia. Su pertinencia como herramienta de apoyo judicial en Colombia. Memorias Forenses [Internet]. 2020 [citado el 19 de junio de 2024];(3):45–58. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=8692349&orden=0>
29. Campos KLD. Virtopsia: uso de la tecnología de imagen en el ámbito forense. Gaceta internacional de ciencias forenses [Internet]. 2024 [citado el 12 de junio de 2024];(50):8–28. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=9296288&orden=0>
30. Escario JA. Autopsia sin bisturí: La Virtopsia y el peritaje médico sobre el cuerpo virtual (3D) [Internet]. 2017 [citado el 17 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.peritajes-medicos.es/virtopsia-periciales-en-3d/>