

Efectividad de las Imágenes Diagnosticas en el Ámbito Forense

Miguel Ángel Clavijo Murillo

Tutor:

Robert Andrés Fuentes Niño

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela Ciencias de la Salud - ECISA

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

2022

Dedicatoria

Este trabajo, fruto de mi esfuerzo y paciencia, se lo dedico a Dios por darme vida y fortaleza para culminar este diplomado, a mi familia por su apoyo incondicional y ayuda en momentos muy difíciles.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida y la oportunidad de aprender, a mi familia por su apoyo, amor infinito y estar a mi lado en los momentos difíciles, a mis compañeros y a mi docente por compartir sus conocimientos.

Resumen

La efectividad de las imágenes diagnosticas en la medicina forense es muy importante en la actualidad, ya que permitirá al médico forense obtener imágenes radiográficas de cadáveres de alta calidad ayudando a identificarlo, su causa y método de muerte, localización de cuerpos extraños, ya que nuestro país tiene un alto número de personas que mueren violentamente por armas de fuego, accidentes de tránsito y por medio de la radiología convencional mediante los rayos x nos ayuda a saber qué estructuras anatómicas tienen posibles fracturas, localizaciones y lesiones provocadas por proyectiles.

También tenemos otros métodos radiológicos pocos usados en la medicina forense como la tomografía, ultrasonido y resonancia, estos métodos también pueden examinar e identificar todo tipo de lesiones que pueda tener el cuerpo, pero el método aplicado en la radiología forense es principalmente la radiología convencional por su rapidez y eficacia en todos los aspectos de la investigación.

Palabras claves: cadáver, identificación, radiología convencional, imágenes diagnosticas.

Abstract

The effectiveness of diagnostic imaging in forensic medicine is very important nowadays, as it will allow the forensic doctor to obtain high quality radiographic images of corpses, helping to identify the cause and method of death, location of foreign bodies, as our country has a high number of people who die violently from firearms, traffic accidents and conventional radiology through x-rays helps us to know which anatomical structures have possible fractures, locations and injuries caused by projectiles.

We also have other radiological methods rarely used in forensic medicine such as tomography, ultrasound and resonance, these methods can also examine and identify all types of injuries that the body may have, but the method applied in forensic radiology is mainly conventional radiology because of its speed and efficiency in all aspects of the investigation.

Keywords: corpse, identification, conventional radiology, diagnostic imaging.

Tabla de contenido

Introducción	8
Efectividad de las imágenes diagnosticas en el ámbito forense	9
Problema	9
Objetivos.....	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación	11
Marco referencial	12
Marco teórico	12
Marco conceptual	13
Marco legal.....	18
Estado del arte	18
Método	19
Resultados y discusión	19
Referencias bibliográficas.....	20

Lista de Figuras

Figura 1. Traumatismo torácico.....	9
Figura 2. Radiografía de abdomen en proyección AP y Lateral. proyectil intrabdominal.....	11
Figura 3. Radiografía de antebrazo con elementos de osteosíntesis.....	14
Figura 4. Radiografías con variantes anatómicas.....	14
Figura 5. Radiografía AP de tórax, con proyectil de arma de fuego.....	15
Figura 6. Radiografía de abdomen con proyectil alojado en cavidad abdominal.....	15
Figura 7. Radiografía panorámica.....	16
Figura 8. Identificación odontológica forense.....	16
Figura 9. Muertes por accidentes automovilísticos.....	17
Figura 10. Radiografías de abdomen, trauma cerrado de abdomen por accidente de tránsito.....	17

Introducción

En el presente trabajo daremos a conocer cómo las imágenes diagnósticas aplicadas efectivamente generan un gran impacto y ayudan enormemente en la evaluación, identificación, causas de muerte, accidentes de tránsito y muchas otras aplicaciones que se pueden abarcar, a partir de las diferentes técnicas que se abarcan en las imágenes diagnósticas. Como lo son la radiología convencional al ser una tecnología ampliamente utilizada, con fácil acceso y de manipulación. Hasta las tecnologías más avanzadas como lo son la tomografía computarizada, ecografía y la resonancia magnética, todas estas técnicas actuales bajo su aplicación ayudan en la generación de necropsias que se puedan hacer sin la implicación de abrir un cuerpo.

Todas estas técnicas aplicadas en la radiología forense contribuyen enormemente a poder identificar las probables causas, o maneras de muerte de una persona, identificación de un cadáver, esto como principal objetivo que se busca en el tema forense, siendo de gran apoyo en las investigaciones de medicina forense.

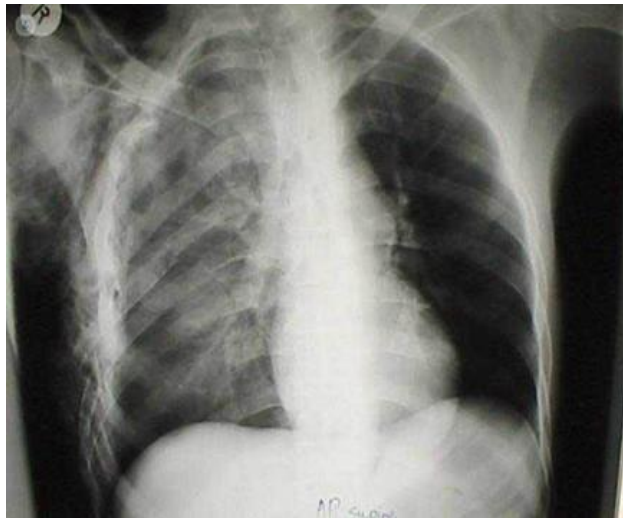
Efectividad de las imágenes diagnósticas en el ámbito forense

Problema

La efectividad de las imágenes diagnósticas en la medicina forense juega un papel muy importante, ya que por medio de estos métodos radiológicos podemos identificar un cadáver, la identificación de la causa y manera de muerte, ayudando a las autoridades judiciales a esclarecer los hechos, debido a que en la medicina legal la aplicación más utilizada es la radiología convencional por su efectividad y rapidez en adquirir las imágenes, logrando a dar un buen apoyo a los médicos forenses siendo efectivos a la hora de dar un dictamen, también por medio de esta aplicación radiológica podemos realizar radiografías logrando identificar cuerpos extraños como son los proyectiles, materiales de osteosíntesis, fracturas, radiografías panorámicas, por ende, esto nos permite lograr identificar a una persona o su causa y manera de muerte.

Figura 1.

Traumatismo torácico.



Fuente: Imagen traumatismo torácico. Pérez, J. (s, f).

Objetivos

Objetivo General

Conocer la efectividad de las imágenes diagnosticas en el entorno forense, siendo pieza clave en una investigación.

Objetivos Específicos

Identificar como los métodos radiológicos ayudan a la medicina forense con su gran nivel diagnóstico.

Conocer la efectividad de la radiología convencional en el ámbito forense para la identificación de cadáveres.

Determinar cuál método radiológico utilizar de acuerdo al caso presentado en medicina legal y dar grandes resultados.

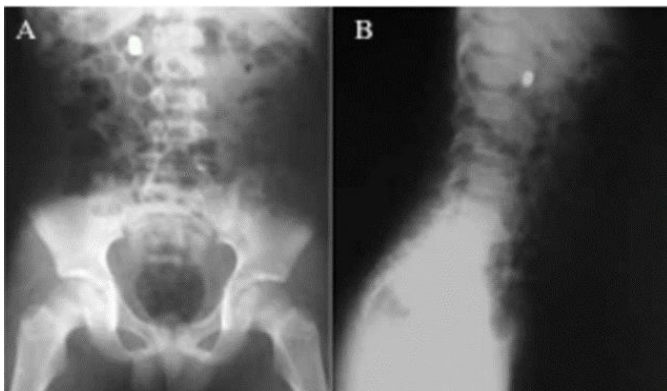
Justificación

El propósito de este estudio es comprender la efectividad de las imágenes diagnósticas en la medicina forense. Teniendo en cuenta que, por medio de estos métodos radiológicos, especialmente la radiología convencional por ser la más usada en este campo, por su efectividad y rapidez en la adquisición de las imágenes se logra identificar un cadáver, determinar la causa y el motivo de la muerte, cabe señalar que por medio de una radiografía podemos identificar cuerpos extraños como son los proyectiles, observándose radiopaco en la imagen, donde se hace más fácil para los médicos forenses dar la ubicación, trayectoria, causa de muerte, logrando a dar un buen dictamen a una investigación.

De acuerdo a la anterior, estos estudios radiológicos son muy comunes en la medicina legal, ya que las causas y métodos de muerte se determinan mediante rayos x, por ende, en nuestro país debido al alto índice de criminalidad, por armas de fuego, estos estudios se utilizan para determinar qué tipo de daño a causado, donde hoy en día estos métodos se utilizan para realizar una necropsia virtual siendo de suma importancia para el médico forense cuando la causa son proyectiles o fragmentos de metal.

Figura 2.

Radiografía de abdomen en proyección AP y Lateral. Proyectil intrabdominal.



Fuente: imagen radiografía de abdomen en proyección AP (A) y Lateral (B). Proyectil localizado en cuadrante superior derecho intrabdominal. Graterol, F. (2007).

Marco referencial

La efectividad de las imágenes diagnosticas son de suma importancia en el ámbito forense, ya que a través de los rayos x que se utilizan en la morgue durante las necropsias para detectar los daños causados en los cadáveres como son las agresiones físicas, accidentes tránsito, muertes violentas, identificación de un cadáver, donde el objetivo es identificar o descartar daño óseo o de partes blandas, considerando que la radiología convencional juega un papel muy importante en esta área. Por ende, los investigadores confían en la presencia de evidencia para diagnosticar y localizar lesiones.

Contamos con otros métodos radiológicos que rara vez se usan en medicina legal, como la tomografía que ayuda a evaluar tejidos blandos, traumatismos y fracturas, el ultrasonido para ayudar a evaluar tejidos blandos y masas, y la resonancia magnética, que proporciona imágenes de calidad y está contraindicado en cadáveres de estado de descomposición, ya que es difícil de evaluar.

Marco teórico

“También la identificación puede realizarse en desastres masivos, donde la cantidad de muertos son innumerables, siendo que los cuerpos quedan carbonizados, putrefactos o fragmentados”. (Retana, E. 2006).

“La medicina forense ha dado lugar a una nueva disciplina dentro de la medicina: esta es la disciplina que conforma las ciencias forenses, al cual utiliza la radiología convencional con fines criminalísticos, en ese sentido los estudios radiológicos son usados tanto en cadáveres y restos óseos (exhumaciones), como en otras estructuras que requieran ser evaluadas, tales como

proyectiles de arma de fuego, cuerpos extraños, fracturas, elementos de identificación como la edad ósea los cuales ayudan a esclarecer un hecho punible” (Barajas, H. 2022).

“Las técnicas de identificación dental comprenden la recolección de información (registros dentales), los diagnósticos de edad, afinidad biológica y sexo, y la identificación individual”. (Retana, E. 2006).

“Entre las señales particulares que pueden ser identificadas por medio de un estudio radiológico para el proceso de identificación indiciaria, se encuentran: la presencia de prótesis ortopédicas o material de osteosíntesis, las fracturas antiguas con formación de callo óseo y las variantes anatómicas, como la presencia de fusión de vertebras o vertebras supernumerarias” (Cuellar, 2019).

Marco conceptual

De acuerdo a lo anterior, podemos observar mediante imágenes radiográficas la efectividad de estos métodos radiológicos en el ámbito forense, donde su mayor utilidad es la radiología convencional, ya que por su efectividad y rapidez se logra identificar a un cadáver, su causa y motivo de muerte, localización de cuerpos extraños (proyectiles, materiales de osteosíntesis, accidentes de tránsito, etc.), edad, sexo, maltrato infantil, entre otros. Por ende, la efectividad de las imágenes diagnosticas en medicina forense convirtiéndose en una herramienta en cada proceso ayudando a que cada caso, que es importante para la investigación forense, descubra los hechos y se vuelva decisivo en el proceso penal.

“Para el proceso de identificación indiciaria, se encuentran: la presencia de prótesis ortopédicas o material de osteosíntesis, las fracturas antiguas con formación de callo óseo y las variantes anatómicas, como la presencia de fusión de vertebras o vertebras supernumerarias”

(Cuellar, 2019). Mediante la radiología convencional se obtienen las imágenes observando dichos cuerpos extraños, ya que hoy en día ha aumentado la accidentalidad automovilística y presentan fracturas quirúrgicas, donde muchas personas portan material de osteosíntesis y esto permite con más facilidad identificar a un cadáver, ver figura 3.

Figura 3.

Radiografía de antebrazo con elementos de osteosíntesis



Fuente: Imagen radiografía de antebrazo con elementos de osteosíntesis. Rombolá, E. (2016).

Figura 4.

Radiografías con variantes anatómicas.

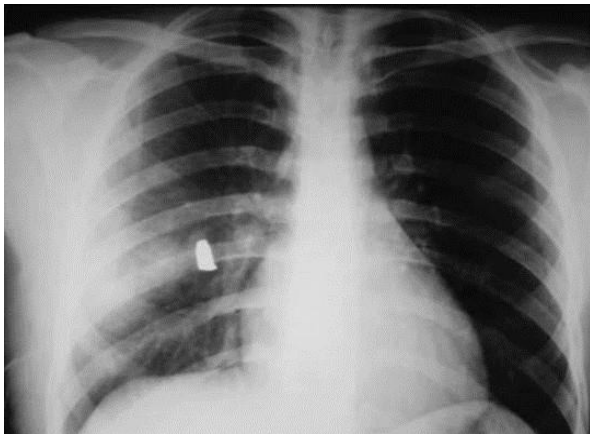


Fuente: Imagen radiografías con variantes anatómicas. Barón, G. (2014).

Por lo tanto, es muy importante considerar la efectividad de las imágenes diagnósticas en la medicina forense, especialmente la radiología convencional cuando ocurren muertes violentas por arma de fuego. Debido a que son comunes, este método permite una evaluación rápida y eficiente de cadáveres mediante la observación de un proyectil radiopaco a través del cual se determina la causa de la muerte evaluando la ubicación, la profundidad y daños causados. A continuación, ver figura 5 y 6.

Figura 5.

Radiografía AP de tórax, con proyectil de arma de fuego.



Fuente: Imagen radiografía AP de tórax, con proyectil de arma de fuego. Soto, I. (2018).

Figura 6.

Radiografía de abdomen con proyectil alojado en cavidad abdominal.



Fuente: Imagen radiografía de abdomen con proyectil alojado en cavidad abdominal. Meza, E.(2017).

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 de la Ley 38 de 1993. “En Colombia, el funcionario encargado de practicar el levantamiento de las personas fallecidas que requieren necropsia médico legal, anotará el estado de la dentadura y ordenará al médico que realice necropsia, el examen y la descripción de los dientes”. Donde por medio del cotejo dental y la radiografía panorámica logramos identificar a un cadáver, ver figura 7 y 8.

Figura 7.

Radiografía panorámica.



Fuente: Imagen radiografía panorámica. Marcano, L. (2022).

Figura 8.

Identificación odontológica forense.



Fuente: Imagen identificación odontológica forense. Ramos, V. (2019).

Otro punto muy importante son las muertes por accidentes de tránsito, debido a la alta siniestralidad, particularmente en los accidentes de motocicleta, también se reportan descripciones de fracturas de cráneo con traumatismo craneoencefálico, más específicamente de los ocupantes, donde las imágenes diagnósticas juega un papel muy importante en estas investigaciones específicamente la radiología convencional. A continuación, adjunto figuras 9 y 10.

Figura 9.

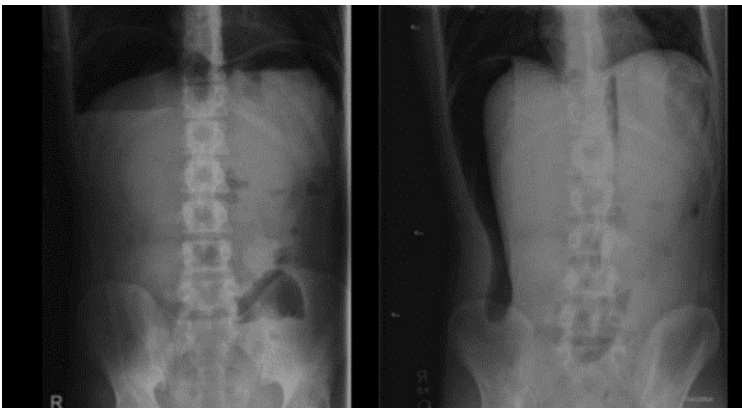
Muertes por accidentes automovilísticos.



Fuente: Imagen muertes por accidentes automovilísticos. Pérez, T. (2020).

Figura 10.

Radiografías de abdomen, trauma cerrado de abdomen por accidente de tránsito.



Fuente: Imagen radiografías de abdomen, trauma cerrado de abdomen por accidente de tránsito. Vargas, A. (2015).

Marco legal

Ley 657 de junio de 2001. Artículo 15, “vigilar que los centros médicos de radiología e imágenes diagnósticas que conforman el sistema de seguridad social integral, cumplan con los requisitos que el ministro de salud establezca respecto de la radioprotección y permisos de funcionamiento”.

Resolución 482 de 2018, “por el cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones”.

Ley 0657 de 2001. Artículo 15, “por la cual se reglamenta la especialidad médica de la radiología e imágenes diagnósticas y se dictan otras disposiciones”.

Decreto Ley 786 de 1990, “por el cual se reglamenta la práctica de necropsias médico legales y clínicas en el territorio nacional colombiano”.

Resolución 2869 de 2203 de la fiscalía general de la nación, “por medio del cual se adopta el manual de procedimientos del sistema de cadena de custodia”.

Estado del arte

La efectividad de las imágenes diagnósticas en la medicina forense es muy importante para encontrar la verdad, ya que el número de violencia en nuestro país aumenta día a día y estas técnicas de radiología ayudan a los expertos forenses a encontrar la causa de la muerte e identificar cadáveres usando imágenes en radiología convencional por ser la más utilizada, no obstante, también se cuenta con el ultrasonido, la tomografía y la resonancia magnética, para realizar pruebas no invasivas, donde estas técnicas tienen “la ventaja que podemos estudiar el

cuerpo humano o una región anatómica en tiempo real, sin abrir o mutilar el cuerpo y hacerlo, además, interactivamente” (Aso, J, 2006).

Método

Este trabajo se realizó en base a documentos bibliográficos utilizados por la universidad, documentos científicos, leyes de los tribunales colombianos, revistas de investigación, para conocer la efectividad de las imágenes diagnosticas en el campo de la medicina forense y sus métodos radiológicos como información importante en el ámbito forense.

Resultados y discusión

Podemos concluir que, la aplicación de las imágenes diagnosticas en la medicina forense, permite que se puedan llevar a cabo necropsias, evaluación de todo tipo de fracturas, ayudar en la identificación de cadáveres, motivo y causa de muerte, entre otras. Todo esto se logra a la efectividad de estas tecnologías que van de la mano con el avance de la medicina para tener una valoración detallada, precisa y rápida, todo esto gracias a todas las técnicas aplicadas en cada una de las tecnologías que conforman las imágenes diagnosticas específicamente la radiología convencional por ser la más utilizada en medicina forense, cada una de estas en constante al avance y capacitación para que con la ayuda mancomunada de tecnólogos, peritos y médicos forenses resuelvan cada caso que se disponga con el mayor detalle y precisión.

Referencias bibliográficas

Aso, J., Martínez, J., Aguirre, R. & Baena, S. (2006). Virtopsia. Aplicaciones de un nuevo método de inspección corporal no invasiva en ciencias forenses.

<http://scielo.isciii.es/pdf/cmfn40/Art01.pdf>

Cruz, E. (2019). VIRTOPSIA “Radiología Forense”. Autoedición.

López Agrace, M. C. (2020). Rugoscopia con fines de identificación en odontología forense.

<http://186.28.225.13/bitstream/123456789/2715/1/2020MarthaCeciliaLopezAgrace.pdf>

Manual de criminalística y ciencias forenses, Editorial Tébar Flores, 2009. ProQuest E-book

Central. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51950?page=1>

Medicina legal y ciencias forenses. (s. f.). Identificación de cadáveres en Colombia. República de

Colombia 21 de abril de 2022, de [https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-](https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20padres)

[/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-](https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20padres)

[colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:](https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20padres)

[text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20pa-](https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20padres)

[dres](https://www.medicinalegal.gov.co/blog/-/blogs/identificacion-de-cadaveres-en-colombia?scroll=_com_liferay_blogs_web_portlet_BlogsPortlet_discussionContainer#:~:text=Se%20realiza%20mediante%20an%C3%A1lisis%20de,consanguinidad%2C%20padres)

Montes, G., Otálora, A. y Archila G. (2013). Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense.

http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf