

La radiología en el campo forense

Lina Maritza Cuenca Marín

Tutor

Robert Andrés Fuentes Niño

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISA

Tecnología en radiología e imágenes diagnosticas

Mayo 2022

Agradecimientos

Primero que todo quiero dar gracias a Dios por darme sabiduría, paciencia, madurez y coraje para haber llevado a cabo mi proyecto de vida en esta Institución Universidad Nacional

Abierta y a Distancia UNAD.

En segundo lugar, a mi familia, como es mi madre por estar siempre ahí, a mi esposo por ser incondicional con su gran apoyo y a mis hijas por tener la paciencia y el amor para saber

esperar a su madre, cuando no estaba, y no juzgarla.

Por último, quiero agradecer especialmente a mi equipo de trabajo con quienes compartí en todo este tiempo una valiosa amistad, que con muchos sin conocernos personalmente compartimos una plataforma con la cual aclarábamos y nos aclaraba muchas dudas e inquietudes, a mis Tutores muchas gracias por su paciencia, entrega, dedicación y ser una guía para formar de nosotros unos excelentes profesionales.

Resumen

Este trabajo tiene como finalidad dar a conocer los avances del área de la radiología forense con el fin de que estudiantes de estas ramas que necesiten conocimientos de sobre estos temas tengan las herramientas para poder adquirir conceptos mucho más completos y claros, además, la radiología convencional como técnica diagnóstica para la identificación de cadáveres es fundamental en el campo de la medicina legal, ya que por medio de esta se aclaran dudas en cuanto a una autopsia, toda la información que brinde una imagen es de vital importancia para aclarar una investigación que en muchos casos son de la Rama Judicial.

La utilización de radiaciones ionizantes en este campo es muy alto porque se están emplean equipos convencionales, tomógrafos, resonadores, fluoroscopios entre otros, estos anteriormente nombrados como estudios ya especializados, y así mismo ser de gran ayuda para el reconocimiento de cadáveres.

Sabemos que vamos por buen camino, por lo que no debemos de ser conformistas y más bien pensar en grande, indagando y escudriñando sobre nuevas técnicas en este campo, que a futuro nos podrá ayudar en la transformación de un diagnóstico con la mayor calidad de precisión y credibilidad posible para encontrar la verdad.

Palabras Claves: radiología forense, estudiantes, ayuda diagnóstica, cadáveres, escudriñando

Abstract

The purpose of this work is to publicize the advances in the area of forensic radiology so that students of these branches who need knowledge of these topics have the tools to be able to acquire much more complete and clear concepts, in addition, conventional radiology. as a diagnostic technique for the identification of corpses it is fundamental in the field of legal medicine, since through this doubts are clarified regarding an autopsy, all the information that an image provides is of vital importance to clarify an investigation that in many cases are from the Judicial Branch.

The use of ionizing radiation in this field is very high because conventional equipment, tomographs, resonators, fluoroscopes, among others, are being used, these previously named as specialized studies, and also being of great help for the recognition of corpses.

We know that we are on the right track, so we should not be conformists and rather think big, investigating and scrutinizing new techniques in this field, which in the future can help us in the transformation of a diagnosis with the highest quality of precision. and possible credibility to find the truth.

Keywords: forensic radiology, students, diagnostic help, corpses, scrutinizing

Tabla de contenido

Introducción	8
Planteamiento del problema.....	9
Justificación.....	10
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Marco Referencial	12
Marco teórico y conceptual.....	14
Marco legal o normativo	37
Estado del arte.....	40
Discusión.....	41
Resultado.....	42
Conclusión.....	43
Referencias Bibliografías	44

Lista de tabla

Tabla 1. Modalidades delictivas.....	13
Tabla 2. Necropsias Medico Legales.....	42

Lista de figuras

Figura 1. Cadena de Custodia.....	16
Figura 2. Proyección posteroanterior de tórax.....	19
Figura 3. Proyección lateral de tórax.....	20
Figura 4. Densidades radiológicas.....	22
Figura 5. Balística.....	25
Figura 6. Balística exterior.....	27
Figura 7. Balística por efectos.....	31
Figura 8. Colocación del paciente.....	33
Figura 9. Modelo de bolsa para envolver chasis de radiografía.....	34

Introducción

En este trabajo que se está realizando podemos observar que con ayuda de documentos, como los referentes bibliográficos, están plasmados estos temas y de esta manera darnos cuenta como es son de gran ayuda en el campo de la radiología forense, las cuales nos ayudan a aclarar o buscar respuestas del cuerpo humano.

Desde su creación en el año 1965 se pensó en la introducción de una Unidad de Radiología, contando siempre con el apoyo incondicional de la Jefatura del Departamento De Medicina Legal; en la actualidad, con una infraestructura y equipamiento para brindar servicios de gran calidad, se ha convertido en una herramienta básica para las diferentes secciones en la elaboración de los dictámenes médicos - legales, ayudando a demostrar y esclarecer el fallecimiento de una persona, en realidad permite determinar el lugar de una lesión determinada y poder emitir así el criterio médico - legal.

De este modo en esta investigación se pueden analizar y adquirir conceptos claros, observar imágenes, diferenciar ventajas, desventajas, aplicar el lado humano, es decir, ser empáticos y a su vez reafirmar conocimientos los cuales serán de gran ayuda no solo en lo personal sino también en el ámbito laboral.

Planteamiento del problema

En la actualidad y en la radiología convencional se ha implementado en el campo forense como base fundamental para un diagnóstico por imagen, esto con el fin de servir como ayuda para cualquier tipo de investigación, uno de los problemas graves que algunas entidades tienen, es que no cuentan con equipos apropiados para realizar estudios radiológicos y mucho menos cuando se trata de un cadáver al cual se necesita saber por qué fue su fallecimiento, en muchas ocasiones el personal encargado de la toma de las imágenes se ve obligado a recurrir a diferentes métodos para poder hacer la toma haciendo que la imagen sea de mala calidad e inadecuada para la investigación, de igual forma otros problemas en muchas ocasiones se necesitan del uso de la Tomografía o de la Resonancia para poder visualizar qué fue lo que llevó a la muerte a la persona en particular, y con estas especialidades en muchas partes aún no se cuenta con el servicio.

El personal encargado también tiene muchos inconvenientes a la hora de realizar la toma ya que se ven expuestas sus vidas, aunque usen todos los elementos de bioseguridad no están exentos de un contagio al estar en contacto con fluidos, etc.

En esta investigación se realiza el siguiente interrogante ¿Qué importancia se le está dando a la tecnología en la actualidad, tratándose de la salud o en este caso de la Virtopsia?

Justificación

En la actualidad y en cada uno de los países es muy importante que cuando exista un caso de fallecimiento de una persona se recurra a diferentes tecnologías para poder determinar la causa de la muerte, es por ellos que la radiología convencional es la clave para ayudar a demostrar estas diferentes situaciones en el campo forense, aun siendo esta técnica la más fácil de realizar, al tener muchas ventajas, que pasa, que en muchas entidades no cuentan con este servicio, y que es lo que tiene que hacer el personal de la entidad de salud, un traslado del cuerpo a otra entidad que si pueda prestar el servicio rápido y oportuno, teniendo en cuenta que todo cuerpo encontrado es debidamente embalado y rotulado en una cadena de custodia y por ende el proceso debe ser rápido.

Todo este proceso se realiza para que mediana legal cuente con un dictamen claro y correcto de que fue lo que realmente paso en un lugar de los hechos y que contribuyan a un esclarecimiento de un delito y seguir los pasos pertinentes.

Teniendo en cuenta esto se ve necesario una implementación de estrategias rápidas para este tipo de casos, y que no existan ya más limitaciones para llevar a cabo este procedimiento.

Objetivos

Objetivo general

Estimar la importancia de la imagen diagnostica como ayuda para poder determinar patologías, y ser aplicada en la medicina forense, teniendo en cuenta todas las medidas de bioseguridad y resguardo del personal.

Objetivos específicos

Conocer los conceptos de radiolucido y radiopaco en radiología convencional para poderlos identificar en una imagen diagnostica.

Identificar la manera, causa y mecanismo de muerte, comprendiendo que toda evidencia física y probatoria debe ser debidamente embalada y rotulada.

Reconocer cada uno de los métodos de identificación para la entrega de un cuerpo a su familiar.

Identificar la importancia de la humanización en la ciencia forense como símbolo de empatía con sus familiares.

Marco Referencial

En Medicina Legal existen varios tipos de investigaciones que conllevan averiguaciones para poder tener en claro el proceso o el protocolo a seguir, en Colombia en los primeros meses del año 2022 aumentaron los asesinatos de mujeres que en muchas ocasiones son de barbarie y dolor, Medicina Legal ha sido un punto clave para llevar a cabo esas investigaciones que en muchos casos han llegado a los culpables, teniendo en cuenta la radiología forense y lo visto en el curso existen varios métodos de identificación de un cadáver y muchas modalidades delictivas en donde la radiología ha sido fundamental e integral de la autopsia, las imágenes diagnósticas han contribuido a una disección más rápida y eficaz, punto importante para una investigación forense, como se mencionó anteriormente el femicidio ha sido el ojo ante los criminales, la manera de sus muertes han sido asesinatos, ahorcamientos, ahogamiento, violencia sexual. Thomas Rydell, creador de la mesa de trabajo de autopsia virtual en 3D y director del Estudio del Instituto Interactivo Sueco, fue el pionero de la herramienta que recopila y elabora las imágenes objeto de estudio de los médicos, que colaboró para ello con el Centro de Visualización y de Imágenes Médicas y Científicas del mismo país.

Tabla 1.*Modalidades delictivas*

Tipo de modalidad
Intimo: Se relaciona a la persona muere y que ha estado en contacto directo o ha tenido un vínculo íntimo. Ej. Marido, novio, amante, etc.
No intimo: Es cuando la víctima no ha tenido ningún vínculo y muere en manos de desconocidos.
Infantil: Es cuando mueren niños o niñas menores de 14 años en manos de un adulto.
Familiar: Cuando la muerte se da en manos de los familiares o que tengan algún parentesco.
Mutilación genital femenina: Consecuencia de la práctica de la mutilación genital que se da a una niña o mujer.
Sexual sistémico: Muertes de personas que son violadas, torturadas, y/o secuestradas.

Hace referencia a la clasificación o tipo de modalidades delictivas con su respectiva definición.

Marco teórico y conceptual

Debemos tener en cuenta primero que todo que los rayos x son una forma de radiación que es capaz de penetrar un cuerpo para poder detallar u observar que es lo que tiene en su interior, y que son utilizados para crear una imagen a blanco y negro, dentro de un contexto particular los métodos radiográficos son una opción de eficacia para el análisis y respuesta de causas al momento de la muerte, a través de la necro determinación en casos individuales y desastres masivos

La anatomía del cuerpo humano es muy relativa e inusual, el personal al producir una toma de una imagen cuenta con diferentes protocolos para que esta sea clara y de buena calidad, en ella se proyecta diferentes estructuras anatómicas, huesos, órganos, patologías, enfermedades o lesiones de algún tipo de procedencia o hereditarias.

A finales del siglo xx se vio fundamentalmente reflejada la radiología a las ciencias forenses en esta época se reconoció oficialmente como una sub disciplina.

Dentro de un mismo contexto podemos mencionar que en Colombia, los métodos de identificación establecidos el artículo 251 del Código de procedimiento Penal, Ley 906 de 2004, permiten llevar a cabo un proceso de reconocimiento de personas fallecidas, mediante métodos indiciarios y fehacientes que con el apoyo de la radiología forense permite una mayor eficacia en la labor.

Ley 906/2004, *de 7 de junio, Gestor Normativo de Función Pública* (2004), 1 a 92.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14787>

En el libro **Virtopsia Radiología Forense**, se habla de la importancia de la cadena de custodia puesto que nos menciona que debe ser un proceso continuo y documentado que sirve como base fundamental para preservar los EMP (Elementos Materiales Probatorios) y las EF (Evidencias Físicas), para que estos puedan ser utilizados en el marco legal de un proceso penal y así demostrar que este mismo elemento fue el que se obtuvo en el lugar de los hechos, de igual forma nos habla de unos principios que deben prevalecer siempre como es la identidad, integridad, inalterabilidad y continuidad, todo esto debe ser recopilado, individualizado, con su respectivo embalaje que garantice la seguridad y preservación de los EMP y EF al momento de que lleguen a su destino, estas en ningún momento deben ser cambiadas, modificadas o perdidas, puesto que si esto es alterado se procede a investigar al responsable (Cuellar, 2019, p.19-21).

Figura 1. Cadena de custodia



Martinez, M. (2019). Cadena de custodia. [figura]. Agemfis. <https://agemfis.com/cadena-de-custodia/>

La aplicación de la radiología forense es básicamente se la aplica para estudiar las estructuras anatómicas del cuerpo humano, ya hablando en términos de la ciencia forense se la aplica para determinar muertes sospechosas, asesinatos, lesiones personales, cuerpos extraños, maltrato intrafamiliar, el procedimiento es el siguiente: una vez que el cuerpo llega al servicio de radiología lo primero que se debe hacer es una toma de una radiografía convencional, pero en muchas ocasiones se usa otras técnicas de estudio como la Tomografía, Resonancia o una ecografía ya que estas pueden revelar las causas de muerte, en donde alertan al personal que lleva la investigación como punto de partida para resolver un caso. (Cuellar, 2019).

La presente investigación permite hacer un abordaje dirigido al campo forense, y con concordancia a esto, la radiología forense trata a otras ciencias o técnicas no invasivas como es la Tomografía, Resonancia, entre otras, que aportan valiosa información a un dictamen forense que es de mucha ayuda para el personal médico – legal para un resultado certero, rápido y más que todo se necesita que sea confiable, es muy importante también tratar el tema de las normas de bioseguridad y protección radiológica del personal, para ello, se deben implementar técnicas de radiología para salvaguardar las vidas de la asistencia en salud.

¿Qué es la autopsia?, a los médicos legales este instrumento le va a permitir conocer las diferentes causas, patologías, contribuyendo como gran aporte en la parte investigativa de la Rama Judicial para aclarar así la veracidad de los hechos.

La Virtopsia es un procedimiento de examen forense, basado en las técnicas de radiología digital y análisis de imagen.

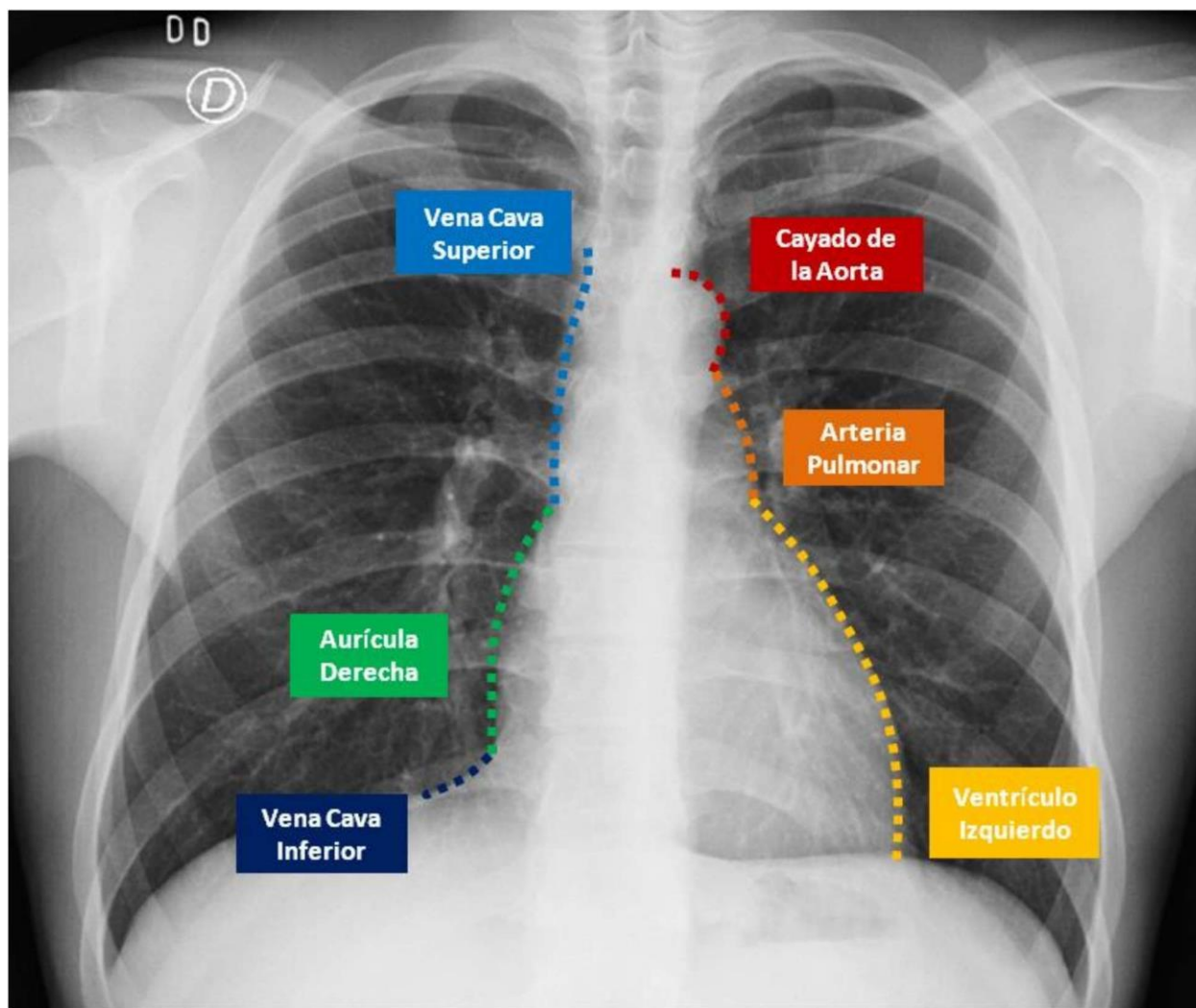
¿Qué debemos saber de la radiología forense?

En nuestro país siempre estamos atentos a recibir pacientes en la morgue muy continuamente, dentro del mismo contexto podemos afirmar que cuando llegan pacientes, es decir, un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía antero posterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Se procede a realizar en un protocolo unificando en la entidad que se atiende dicho paciente, es por esto que se le realiza un estudio radiográfico de tórax posteroanterior se debe identificar las siguientes estructuras anatómicas: silueta cardíaca, estructura pulmonar, mediastino, los hilos pulmonares, estructuras óseas, segmentos pulmonares, el diafragma y ángulos costofrenicos.

Además, se le realiza como costumbre una rutina de par radiológico, es decir la radiografía de tórax lateral ya que es complementaria a la radiografía posteroanterior, en la cual se debe identificar las siguientes estructuras anatómicas: silueta cardíaca, mediastino, hilio, vasos pulmonares, diafragma, ángulos costofrenicos, segmentos pulmonares. Esto se realiza con el fin de complementar y de esta manera tener un mejor diagnóstico.

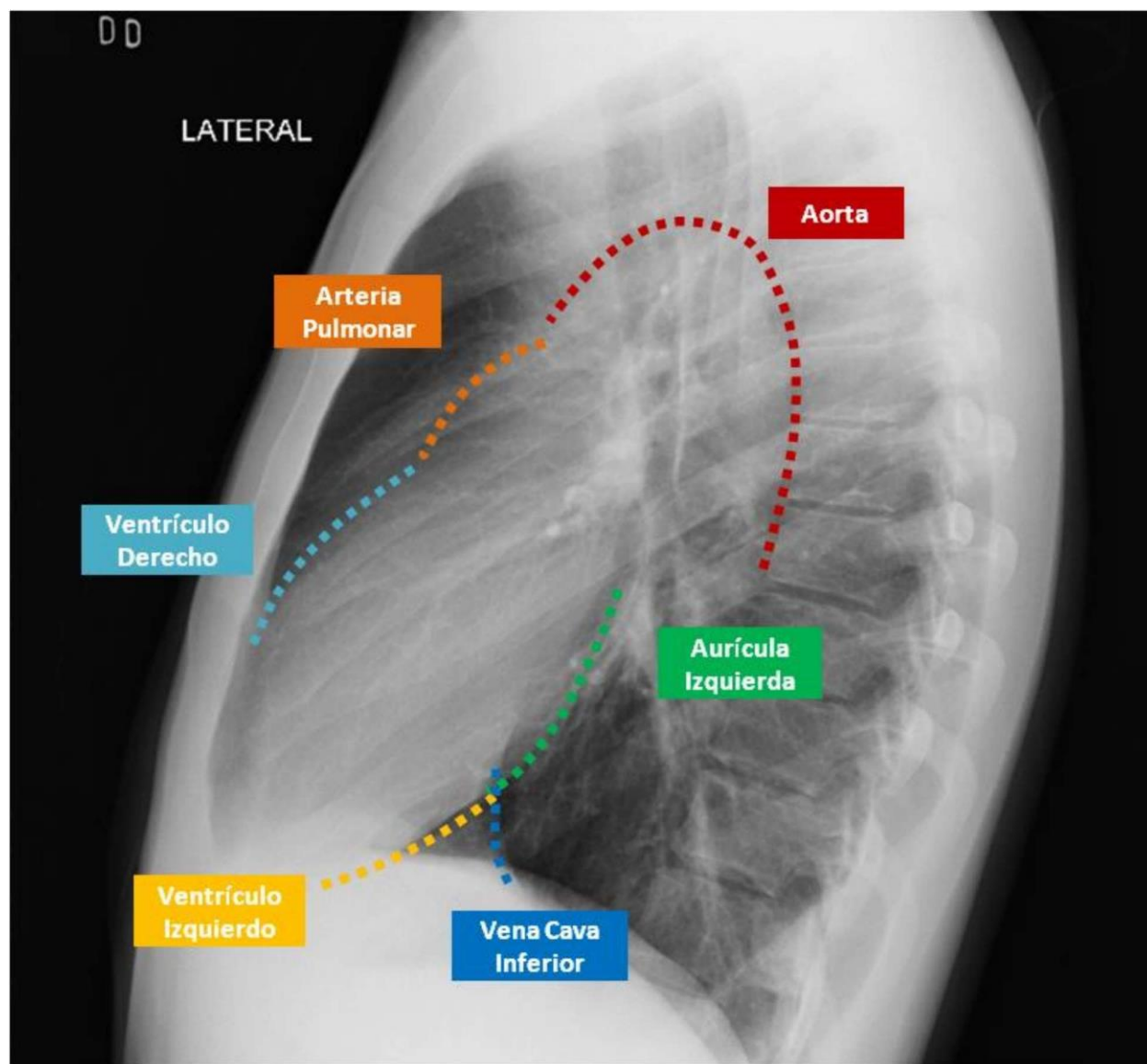
Figura 2. *Proyección posteroanterior de tórax*



Ciardullo, S. (2021). Proyección posteroanterior de tórax. [Figura]. Radiologia2cero.

<https://radiologia2cero.com/paso-a-paso-radiografia-de-torax/>

Figura 3. *Proyección Lateral de tórax*



Ciardullo, S. (2021). Proyección lateral de tórax. [Figura]. Radiologia2cero.

<https://radiologia2cero.com/paso-a-paso-radiografia-de-torax/>

Dentro de un contexto podemos concluir que en radiología para describir las imágenes se hace referencia a la absorción de la radiación por los tejidos que atraviesa, por lo tanto, podemos decir que existen dos conceptos básicos que mencionaremos a continuación y se realizara un ejemplo en una radiografía de abdomen y de tórax

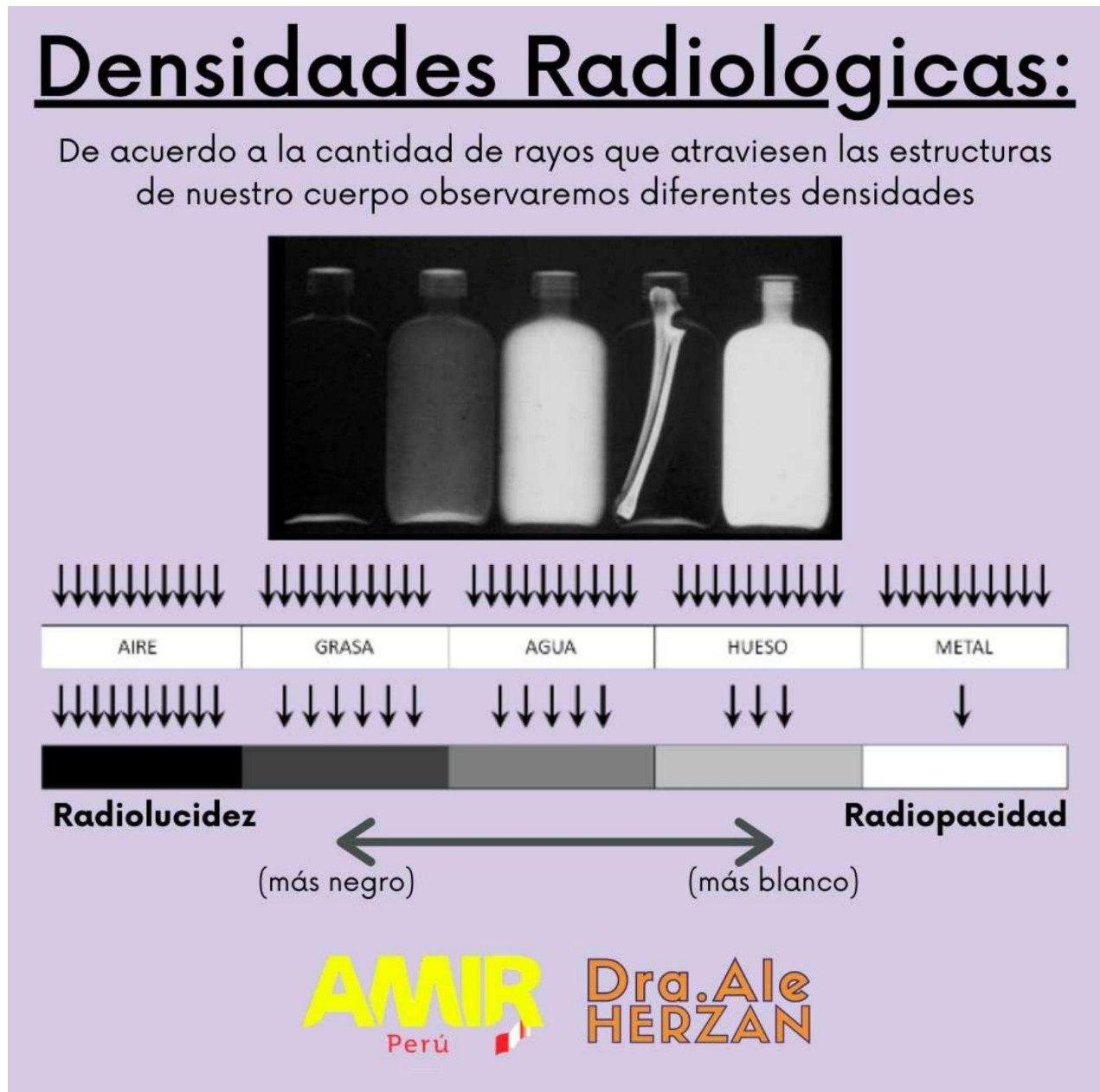
Radiolucido

Podemos mencionar que el termino radiolucido en el área radiológica determina el contraste o color (blanco y negro) que una imagen o estudio posee. Es decir, en términos más técnicos podríamos decir que cuando una imagen tiene bajo contraste y se ve más oscura es porque no posee un alto grado de atenuación, y por eso se ve oscuro.

Radiopaco

En un mismo contexto podemos observar que en este caso, podemos mencionar que el termino radiopaco es lo contrario a lo radiolucido. Es decir, de manera más concreta es el alto contraste en una imagen, por ejemplo, cuando una imagen o estudio se ven de color blanco quiere decir que el objeto o estructura posee un alto grado de atenuación (absorción) que permite en este caso recibir más radiación y de esta manera evita el paso o no la deja pasar.

Figura 4. *Densidades radiológicas*



Herzan, A. (2021). Densidades radiológicas. [Figura]. Udocz.

<https://www.udocz.com/apuntes/93567/densidades-radiologicas>

La balística

La balística es la ciencia que con ayuda de la física y la química investiga el alcance, la trayectoria y los efectos de los proyectiles disparados por armas de fuego.

La balística forense es una Rama específico de la balística basada en la aplicación judicial de esta misma ciencia. Además, podemos mencionar que cuando una bala es disparada, esta tiene un trayecto hasta llegar a una barrera, que puede ser un objeto o un ser vivo. La balística estudia desde el momento que la munición es disparada, analizando todo su recorrido hasta que impacta con alguna superficie.

Para hacer este estudio se analiza fuerza, velocidad, aceleración, trayectoria y rotación; es aquí donde entra la física. Además, se consideran otros elementos, como temperatura, sustancias, gases, etc., que es donde se pone en práctica la química.

La balística es una ciencia que ayuda a aclarar crímenes, encontrar culpables y sus resultados son utilizados como pruebas en los juicios.

La balística se clasifica en tres especialidades, como puedes ver a continuación;

Balística interior

Dentro de un mismo contexto podemos mencionar que esta es la rama que estudia la munición mientras está dentro del arma. Hace un análisis del proceso desde que empieza a desplazarse, pasando por el tubo del arma, hasta que sale.

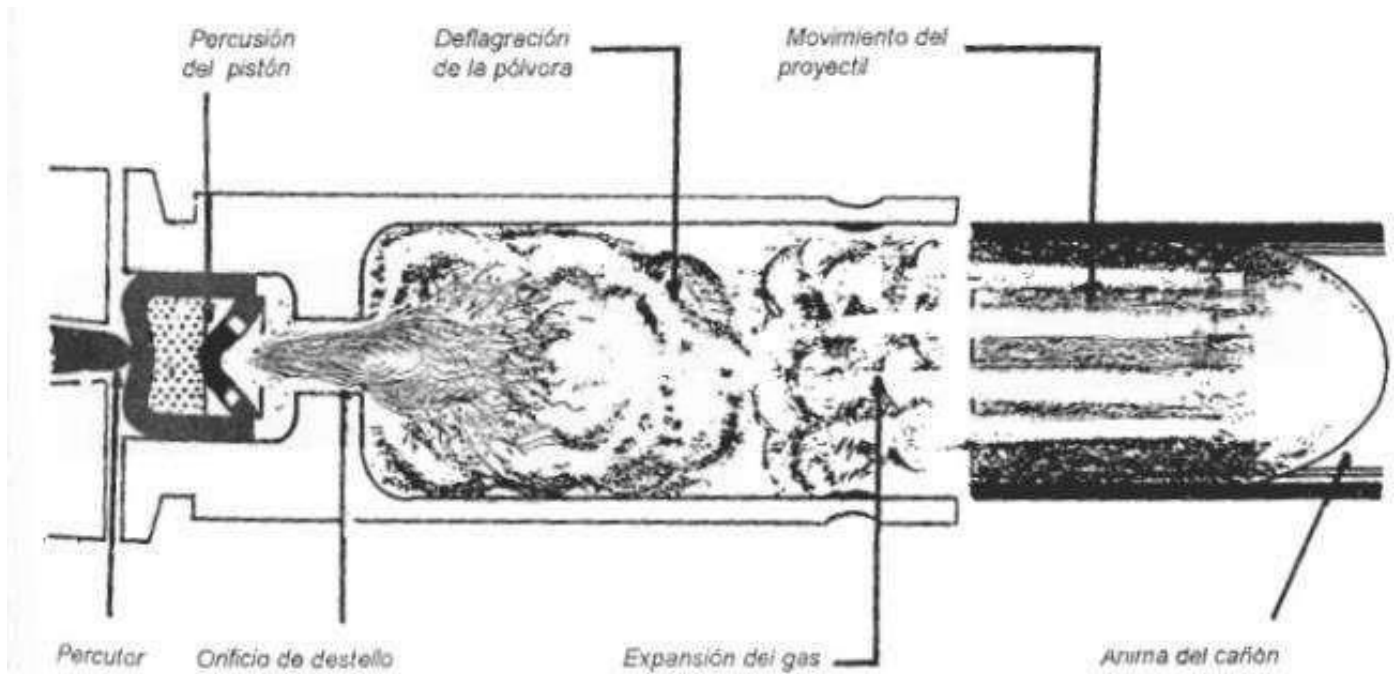
Existen tres pasos en el proceso de la conversión de la energía, y que ocurren dentro del cañón:

- a. Es cuando la pólvora se descompone y forma productos gaseosos, al mismo tiempo se libera gran cantidad de calor por la combustión del recipiente.

b. En esta fase podemos ver que las grandes cantidades de calor originan altas presiones en la recámara del arma obligando a la bala a desprenderse del casquillo iniciando su movimiento.

c. Se adquiere la acción provocada por la presión de los gases empuja al proyectil en la dirección de menor resistencia, esto es, hacia la salida de la boca del cañón y, la reacción se traduce en el retroceso del arma.

Podemos analizar que la balística interior no solo ve detalles mecánicos ocurridos dentro del arma de fuego como se cree comúnmente, puesto que también se ocupa de estudiar los fenómenos físicos y químicos que permiten dicho funcionamiento mecánico.



Perspectiva criminológica. (2021). Balística. [Figura]. Criminologiacr.

<https://criminologiacr.wordpress.com/2017/07/16/balistica-y-su-aplicacion-en-el-ambito-forense/>

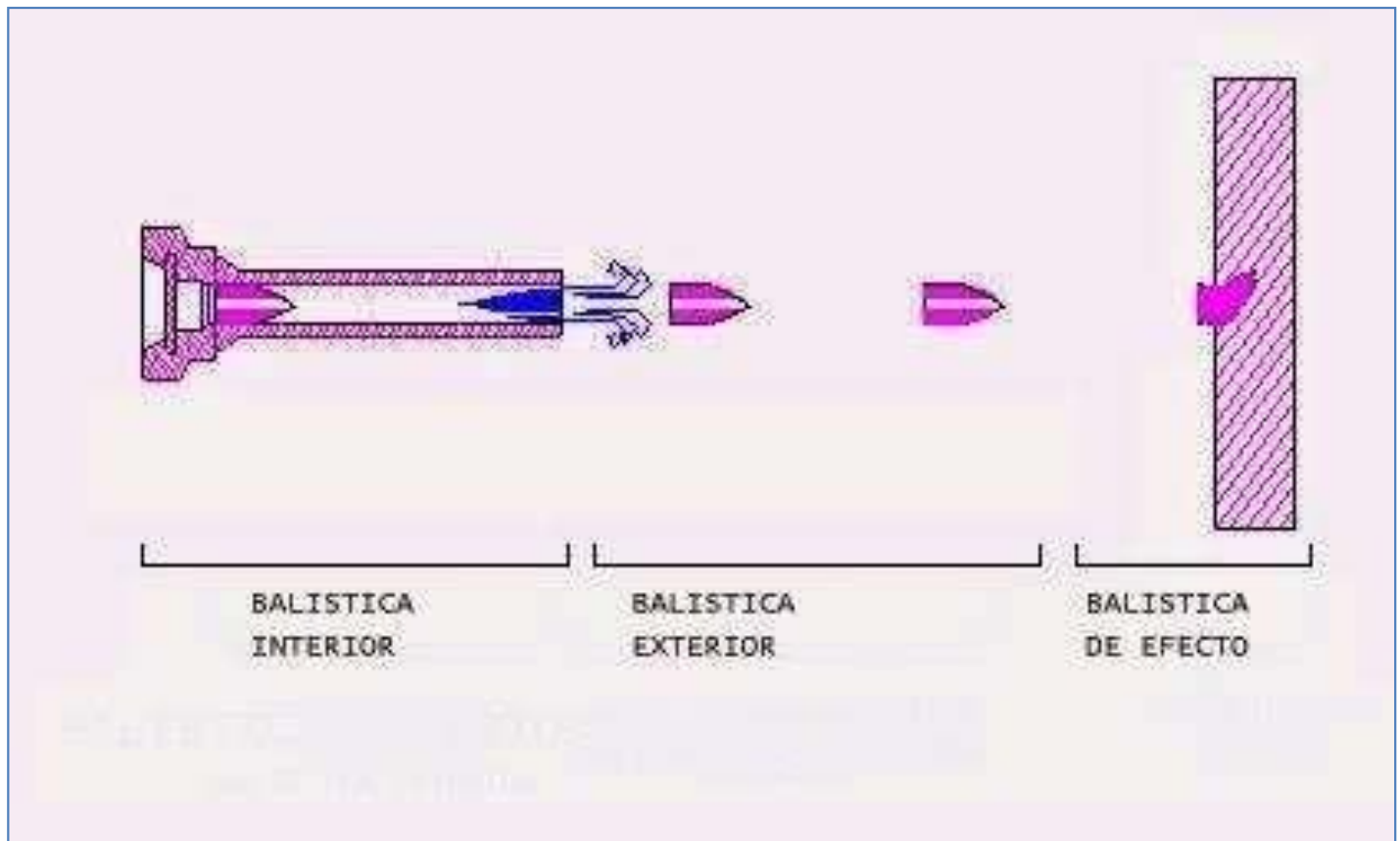
Figura 5. Balística

Dentro de un mismo contexto podemos analizar que esta es la rama que estudia el proyectil desde el momento que empieza su trayectoria fuera del arma hasta que choca con algún cuerpo o cae por falta de impulso.

Podemos encontrar algunos factores que influyen en la trayectoria de las balas se encuentran los siguientes:

- a. La resistencia del aire
- b. La fuerza de gravedad de la tierra
- c. La influencia del viento
- d. La rotación impartida por el rayo del cañón
- e. El control que se ejerce sobre el arma.

Figura 6. *Balística exterior*



Cibrian, O. (2028). Balística exterior. [Figura]. Criminología y criminalística.

<https://www.criminologiaycriminalistica.com/post/bal%C3%ADstica-exterior>

Balística de efectos

Podemos mencionar en un mismo contexto que la balística de efectos, también conocida como balística terminal, estudia los efectos que la bala causa al chocar con un cuerpo vivo o con un objeto. También mencionamos que esta Rama estudia por tanto las penetraciones o rebotes que resultan de un encuentro, las destrucciones que ocurren en los cuerpos que sufren en el mismo o que son penetrados y las deformaciones que sufre el proyectil.

Además, podemos mencionar que esta rama de la balística de efectos se subdivide en otras dos que se mencionaran a continuación:

a. Balística forense

Estudia el efecto del impacto de una bala con un ser vivo. Hace un análisis de las lesiones y los problemas ocasionados por el proyectil.

b. Balística policial

Es el área que complementa la balística forense y se encarga de la investigación policial, que puede ser:

a. Balística identificativa: estudia las marcas producidas en la superficie de la munición para identificar su origen.

b. Balística operativa: estudia los tipos de armas y sus mecanismos, además de analizar todo lo que la balística identificativa no estudia.

c. Balística comparativa: Dentro de un mismo contexto podemos concluir que la balística comparativa En sí, la balística comparativa consiste en la indagación, descubrimiento y comparación de particularidades especiales, que identifiquen un arma de fuego con relación a los casquillos y proyectiles que originalmente conforman lo que recibe el

nombre de bala, cuyas marcas específicas quedan impresas en tanto en este proceso del disparo.

La procedencia de la balística comparativa, se ve en la iniciación de correspondencia de características que se mencionaba con anterioridad, en el cual la operación dinámica de los agentes vulnerante sobre determinados cuerpos deja impresas sus características, reproduciendo la imagen de su rostro que impacta a su vez.

Se recibe en la morgue, un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía antero posterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Se mencionará también las ventajas que tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en el caso que se expone al comenzar este proyecto de pacientes con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía antero posterior de tórax, además observándole cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, también con un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Dentro de un mismo contexto podemos concluir que para el estudio del caso de un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho es aplicada la radiología convencional sobre la resonancia magnética.

Para Cruz Cuellar Eduar (2019) afirma que la radiología convencional se debe aplicar en: “caso de fracturas, callo óseo, material de osteosíntesis, cuerpos extraños, proyectiles, derrames pleurales (hemo o neumotórax), entre otros” (2019, p.25).

A continuación, se nombrar algunas de las ventajas que tiene la radiología convencional en dichos casos:

- Es el estudio Gold estándar para tórax.
- Muy accesible en los centros médicos.
- Es un estudio de bajo costo.
- Es un estudio rápido.

Desventajas que se encuentran en la radiología convencional

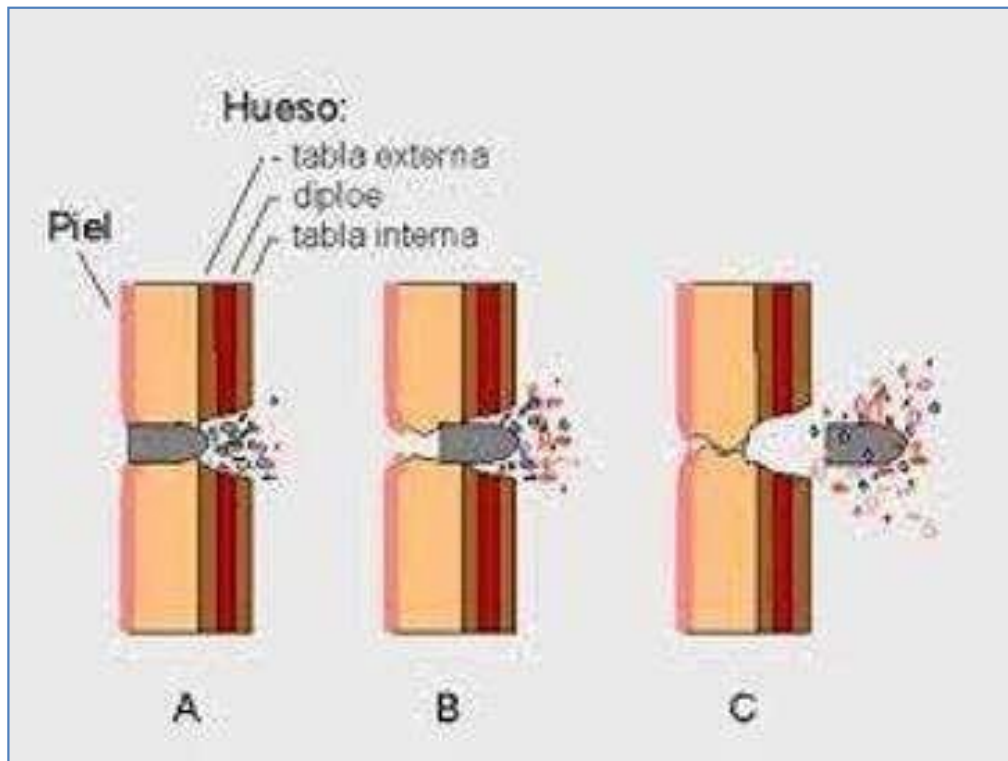
- El estudio para diagnóstico en órganos y partes blandas es limitado.
- Mayor dosis de radiación en comparación con la resonancia magnética.

Mientras que la resonancia magnética es para identificar lesiones en todo el cuerpo.

Ventajas de la resonancia magnética son:

- Para los estudios no utiliza radiación ionizante.
- Es una herramienta de gran resolución que permite una mejor evaluación de los tejidos, aún si son muy pequeños.
- Se pueden obtener diferentes planos anatómicos (axial, coronal y sagital). Algunas desventajas de la resonancia magnética son:
 - Los estudios toman más tiempo, entre 15 minutos hasta una hora.
 - Los pacientes con trastornos y/o movimientos involuntarios requieren sedación.

Figura 7. *Balística por efectos*



Gonzales, R. (2021). Balística por defectos. [Figura]. Cecacyc-oficial. <https://cecacyc-oficial.wixsite.com/cecacyc/post/bal%C3%ADstica-de-efectos>

La humanización

Cuando hablamos o nos referimos humanización nos referimos a la integridad de las personas de esta manera se complementan con el ser, saber y hacer del ser humano, es decir, es un conjunto de virtudes que cada persona debe explorar en su interior, de este modo se busca la complacencia de nosotros y de los demás.

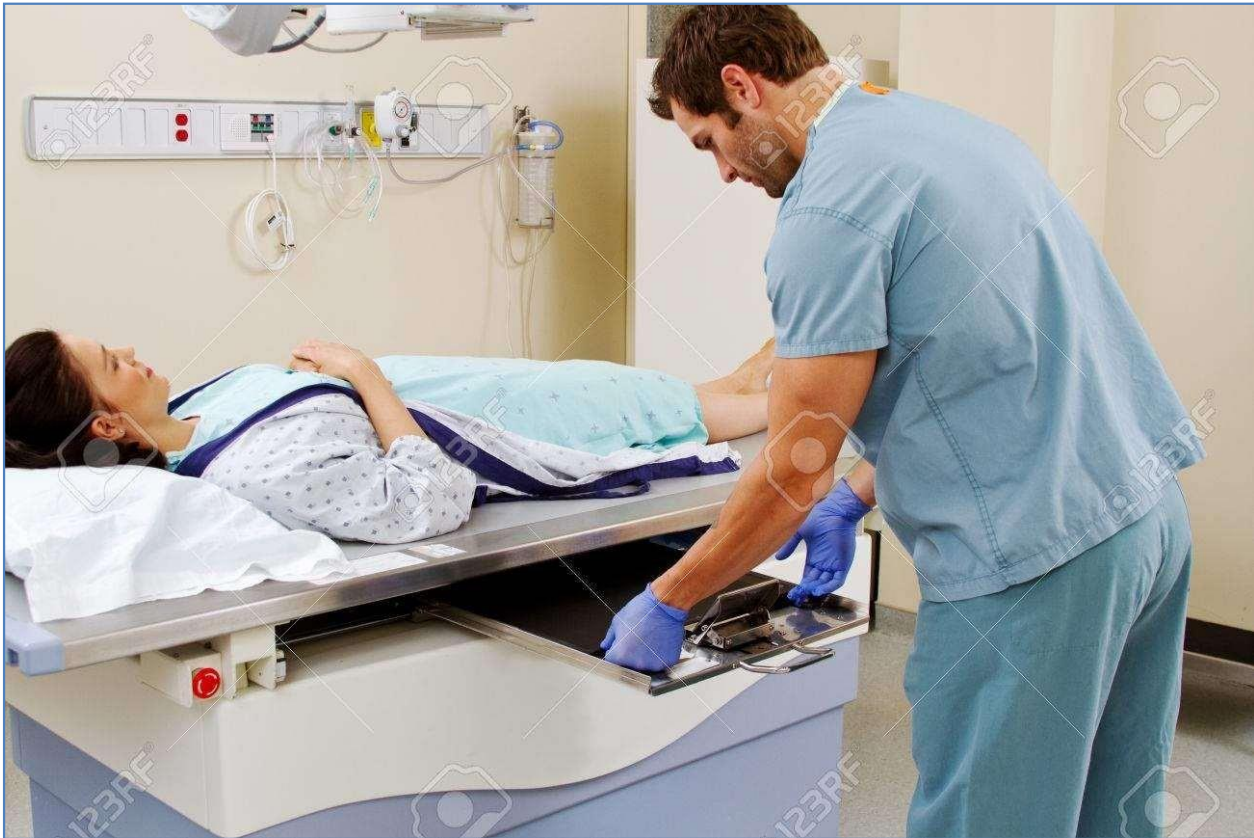
Además, Pienso que en el servicio de radiología e imágenes diagnósticas y en todos los servicios se debe tratar a los pacientes siempre pensando él en pro de su recuperación, ya que gracias a las buenas prácticas que se realicen en cada servicio, de eso dependerá su manejo en cada uno de los procesos, pues es de vital importancia el trato digno con todas las personas que atendemos, no sabemos cuándo nos toque a nosotros mismos estar en la misma situación. Siempre nos tenemos que poner en el lugar del otro.

Protocolo para garantizar la dignidad de un paciente con un traumatismo de rodilla

Paciente que llega a servicio de radiología en silla de ruedas por una condición de que sufrió herida por proyectil de arma de fuego a nivel de cara anterior tercio proximal del muslo izquierdo con dolor y limitación para su movimiento.

- Primero que todo, mantendría la prudencia frente a su condición.
- Se ayuda a dar sostenimiento al paciente a subirse al bucky mesa, pues en este caso es la única forma de tomar la radiografía.
- Posiciono al paciente con mucho cuidado sin proporcionar más dolor.
- Protejo el chasis con bolsa roja, pues si es herida, pueda contaminar el chasis con fluidos corporales (sangre) y explico al paciente por qué la bolsa para que no se vaya a sentir discriminado con esta técnica.

Figura 8.Colocación del paciente



Olson, P. (2021). Colocación del paciente. [Figura]. 123rf.
https://es.123rf.com/photo_32995319_colocaci%C3%B3n-del-paciente-en-la-mesa-de-rayos-x-.html

Figura 9. *Modelo de bolsa para envolver el chasis de radiografía*



Grau, JP. (2014). Modelo de bolsa para envolver chasis de radiografía. [Figura]. Cecayc-oficial.

<https://cecacyc-oficial.wixsite.com/cecacyc/post/bal%C3%ADstica-de-efectos>

- Acomodo chasis bajo muslo afectado para tomar AP de fémur
- Después de haber tomado la AP de fémur, realizo un tras lateral de fémur, esto para no realizar más movimientos al paciente (de igual forma protegiendo el chasis con bolsa roja).
- Finalizo ayudando al paciente a bajar de la camilla y que quede nuevamente cómodo en silla. Envío estudio para definir conducta.

¿Para finalizar quiero compartir un aprendizaje de una duda que surgió en qué caso se puede aplicar una radiografía forense?

Pienso que la radiología es de vital importancia para todos los casos donde se evidencien muertes ya sean identificadas, conocidas o no se evidencien ningún tipo de asertividad acerca de posible causa de muerte, pues en muchos casos se realizan procedimientos que anulan el material probatorio o que se ocultan posibles agresiones en el lugar de los hechos, por eso para mí, es de importancia aplicarla en todos los casos donde se evidencien muertes.

Definición de términos

Virtopsia: Es el termino médico legal que caracteriza el uso de la tecnología como herramienta para la obtención de información de características específicas del cuerpo humano sin vida. Si bien esta herramienta arroja información importante, el campo forense no es utilizada como herramienta constante para la realización de autopsias medico legales, dado que su uso no se encuentra necesario en todos los aspectos, siendo el proceso médico legal de la necropsia tradicional el cual arroja información relevante, pero desde un carácter más invasivo (Céspedes, 2012).

Ciencia forense: Es definida como la rama de la medicina cuya aplicabilidad permite a través de los conocimientos médico – biológicos la resolución de asuntos que conciernen al campo del derecho, así, como área de la medicina permite la objetividad, cientificidad, e imparcialidad que busca el método científico, lo que propicia a través de sus informes y dictámenes datos probatorios para las investigaciones de orden legal (García, 2014).

Marco legal o normativo

Ley 30 de 1986: Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Estupefacientes y se dictan otras disposiciones.

Ley 30/1986, de enero 31, Ministerio de Salud y Protección Social, 1 a 6, <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6460.pdf>

Resolución 786 de 1990 Artículo 1: Denominase autopsia o necropsia al procedimiento mediante el cual a través de observación, intervención y análisis de un cadáver, en forma tanto externa como interna y teniendo en cuenta, cuando sea del caso, el examen de las evidencias o pruebas físicas relacionadas con el mismo, así como las circunstancias conocidas como anteriores o posteriores a la muerte, se obtiene información para fines científicos o jurídicos.

Resolución 786 de 1990 Artículo 3: De manera general las autopsias se clasifican en médico - legales y clínicas. Son médico - legales cuando se realizan con fines de investigación judicial y son clínicas en los demás casos.

Resolución 786 de 1990 Artículo 5: Son objetivos de las autopsias médico - legales los siguientes:

- a) Establecer las causas de la muerte, la existencia de patologías asociadas y de otras particularidades del individuo y de su medio ambiente.
- b) Aportar la información necesaria para diligenciar el certificado de defunción.
- c) Verificar o establecer el diagnóstico sobre el tiempo de ocurrencia de la muerte (cronotanatodiagnóstico).
- d) Contribuir a la identificación del cadáver.

e) Ayudar a establecer las circunstancias en que ocurrió la muerte y la manera como se produjo (homicidio, suicidio, accidente, natural o indeterminada), así como el mecanismo o agente vulnerante.

f) Establecer el tiempo probable de expectativa de vida, teniendo en cuenta las tablas de estadísticas vitales del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, y la historia natural de las patologías asociadas.

g) Cuando sea del caso, establecer el tiempo probable de sobrevivencia y los hechos o actitudes de posible ocurrencia en dicho lapso, teniendo en cuenta la naturaleza de las lesiones causantes de la muerte,

h) Aportar información para efectos del dictamen pericial.

i) Practicar viscerotomías para recolectar órganos u obtener muestras de componentes anatómicos o líquidos orgánicos para fines de docencia o investigación.

Ministerio de Salud Pública (1990). Resolución 786 de 1990 por el cual se reglamenta parcialmente el título IX de la ley 09 de 1979, en cuanto a la práctica de autopsias clínicas y médico -legales, así como viscerotomías y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.: Ministerio de Salud Pública.

https://www.google.com/search?q=DECRETO+786+de+1990+por+el+cual+se+reglamenta+parcialmente+el+t%C3%ADtulo+IX+de+la+ley+09+de+1979&rlz=1C1UEAD_esCO953CO953&oq=DECRETO+786+de+1990+por+el+cual+se+reglamenta+parcialmente+el+t%C3%ADtulo+IX+de+la+ley+09+de+1979&aqs=chrome..69i57.5592j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Ley 589 del 2000 Congreso de la Republica Artículo 9: Registro Nacional de

Desaparecidos. Reglamentado por el Decreto Nacional 4218 de 2005. El Gobierno Nacional diseñara y pondrá en marcha un registro nacional de desaparecidos en el que se incluirán todos los datos de identificación de las personas desaparecidas y de inhumación y exhumación de cadáveres de personas no identificadas, el cual deberá contener como mínimo los siguientes datos:

1. Identidad de las personas desaparecidas.
2. Lugar y fecha de los hechos.
3. Relación de los cadáveres, restos exhumados o inhumados, de personas no identificadas, con la indicación del lugar y fecha del hallazgo, condiciones, características, evidencias, resultados de estudios técnicos, científicos o testimoniales y cualquier dato que conduzca a su identificación.

El Registro Nacional de Desaparecidos será coordinado por el Instituto Nacional de Medicina Legal y funcionara en su sede. En la resolución que dé inicio a la investigación previa, o a la instrucción del proceso penal, o a la indagación preliminar o a la investigación en el proceso disciplinario, el Fiscal o el funcionario competente de la Procuraduría General de la Nación, según el caso, ordenara enviar todos los datos de la víctima al registro y solicitara la información necesaria para localizarla.

Ley 589/2000, de Julio 6, Congreso de Colombia, 1 a 9,
https://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013_html/Normas/Ley_589_2000.pdf

Estado del arte

Teniendo en cuenta en muchos casos y por medio de las imágenes diagnosticas se puede llegar a evidenciar las posibles causas de muertes de una persona, en diferentes ocasiones los métodos de identificación apropiados para los diferentes casos varían de acuerdo a la situación, por ejemplo, en unos procesos el método más utilizado es el fehaciente, porque son métodos científicos que individualizan a cada persona y son improbables de replicar o reproducir, lo inicial que siempre se utiliza es el cortejo dactiloscópico, pero en muchas ocasiones este no es posible ya que hay cuerpos encontrados en alto grado de descomposición, es por ello, que se procede al cortejo dental u odontológico donde se comparan rasgos característicos de la morfología dental , restauraciones, dientes ausentes, dientes perdidos y extracciones.

Es muy significativo que el cuerpo al que se le va hacer el estudio o la toma de las imágenes diagnosticas no tenga artefactos o elementos metálicos que puedan dañar la calidad de la imagen, encontramos lo que son collares, aretes, rosarios, entre otros, clave tener en cuenta siempre los criterios de evaluación.

La radiología convencional siempre ha permitido en la Rama Judicial y Penal una ayuda clave para la demostración de un crimen o un caso de muerte, aquí el Medico Legal o el forense tiene un papel muy importante, porque de él depende el protocolo que procede o que debe realizar al cadáver, es decir, el plan a ejecutar que debe hacer; al momento del estudio ya se basa a encontrar las diferentes pruebas que le sirvan para el caso, ya sea por medio de huellas dactilares, carta dental, genética, o la identificación mediante particulares visibles a la vista.

En muchos casos las señales son fundamentales para poder identificar un cuerpo, las cuales van a permitir asemejar ciertas características, aquí se encuentra lo que es la formación del callo óseo, puede ser también la presencia de prótesis dentales o de algún parte del cuerpo, y hasta fracturas antiguas que estén reflejadas en la historia clínica.

Posteriormente, en el libro *Virtopsia radiología forense*, la determinación de la edad es una característica importante y que es una de las que se tiene en cuenta para un análisis de una persona, la técnica radiológica para determinar la edad de un individuo es el carpograma, que consiste en identificar los núcleos de crecimiento de los huesos que conforman la muñeca y la mano, también se utiliza la panorámica dental, donde se aprecia el número de piezas con las que se puede determinar la edad, si se observan los terceros molares, que erupcionan alrededor de los 18 años, el individuo es mayor de edad. (Cuellar, 2019, p.47).

Tabla 2.***Necropsias Medico Legales***

SITUACION	TOTAL POR CASOS
Arma de fuego	209
Accidentes de tránsito	14
Descomposición	96
Ahorcamiento	17
Desmembrados	8
Artefacto explosivo	3
Maltrato infantil	4

En el anterior cuadro se evidencia las Necropsias Medico Legales tomadas mediante rayos x en el año 2020.

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/39839/Informe+de+Gestion+2020.pdf>

Conclusión

Dentro de un mismo contexto puedo concluir y teniendo en cuenta los trabajos realizados en este curso logre ver que por medio de imágenes radiológicas se puede llegar a evidenciar las posibles causas de muerte de una persona o quizás son la ayuda que muchos necesitamos para esclarecer el caso que se nos coloquen dado el momento.

Para finalizar, logre entender y comprender la importancia o el papel fundamental que juega en la radiología forense la balística, la cual me doy cuenta que es todo lo que relaciona con el movimiento de las balas, además la visualización de un diagnóstico, también que se debe tener siempre presente y aplicar la humanización para brindarles a los pacientes, familiares una atención humanizada.

Se adquiere conocimientos del manejo de las respectivas normas de bioseguridad y la protección radiológica en la manipulación de un paciente ante mortem y post mortem.

Referencias Bibliografias

Céspedes, P. (2012). Virtopsia. Radiología en medicina forense. Salud Areandina, 60-76.

<https://core.ac.uk/download/pdf/268442917.pdf>

Ciardullo, S. (2021). Proyección posteroanterior de tórax [Figura]. Radiologia2cero.

<https://radiologia2cero.com/paso-a-paso-radiografia-de-torax/>

Ciardullo, S. (2021). Proyección lateral de tórax [Figura]. Radiologia2cero.

<https://radiologia2cero.com/paso-a-paso-radiografia-de-torax/>

Cibrian, O. (2028). Balística exterior [Figura]. Criminología y criminalística.

<https://www.criminologiaycriminalistica.com/post/bal%C3%ADstica-exterior>

Cruz Cuellar, H.E. (2019). Cadena de custodia. Virtopsia Radiología Forense

Garcia-Garduza, I. (2014). Importancia de la Medicina Legal en la práctica médica. Revista de la facultad de medicina UNAM, 20-31. [https://www.medigraphic.com/cgi-](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52260)

[bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52260](https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52260)

Grau, JP. (2014). Modelo de bolsa para envolver chasis de radiografía [Figura]. Cecacyc-oficial.

<https://cecacyc-oficial.wixsite.com/cecacyc/post/bal%C3%ADstica-de-efectos>

Gonzales, R. (2021). Balística por defectos [Figura]. Cecacyc-oficial.

<https://cecacyc-oficial.wixsite.com/cecacyc/post/bal%C3%ADstica-de-efectos>

Herzan, A. (2021). Densidades radiológicas [Figura]. Udocz.

<https://www.udocz.com/apuntes/93567/densidades-radiologicas>

Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2020).

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/39839/Informe+de+Gestion+2020.pdf>

Ley 906/2004, *de 7 de junio, Gestor Normativo de Función Pública* (2004), 1 a 92.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14787>

Ley 30/1986, *de enero 31, Ministerio de Salud y Protección Social*, 1 a 6,

<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6460.pdf>

Ley 589/2000, *de Julio 6, Congreso de Colombia*, 1 a 9,

https://www.defensoria.gov.co/public/Normograma%202013_html/Normas/Ley_589_2000.pdf

Martinez, M. (2019). Cadena de custodia [figura]. Agemfis. <https://agemfis.com/cadena-de-custodia/>

Ministerio de Salud Pública (1990). Resolución 786 de 1990 por el cual se reglamenta parcialmente el título IX de la ley 09 de 1979, en cuanto a la práctica de autopsias clínicas y médico -legales, así como viscerotomías y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C.:

Ministerio de Salud Pública.

https://www.google.com/search?q=DECRETO+786+de+1990+por+el+cual+se+reglamenta+parcialmente+el+t%C3%ADtulo+IX+de+la+ley+09+de+1979&rlz=1C1UEAD_esCO953CO953&oq=DECRETO+786+de+1990+por+el+cual+se+reglamenta+parcialmente+el+t%C3%ADtulo+IX+de+la+ley+09+de+1979&aqs=chrome..69i57.5592j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Olson, P. (2021). Colocación del paciente [Figura]. 123rf.

https://es.123rf.com/photo_32995319_colocaci%C3%B3n-del-paciente-en-la-mesa-de-rayos-x-.html

Perspectiva criminológica. (2021). balística [Figura]. Criminologíacr.

<https://criminologiacr.wordpress.com/2017/07/16/balistica-y-su-aplicacion-en-el-ambito-forense/>