

# **Radiología Forense una Ciencia de Procesos Investigativos**

Edwin Ferney Suarez Tirado

Director

Nelson Ricardo Ávila

Universidad Nacional Abierta y a Distancia -UNAD

Escuela de Ciencias de La Salud - ECISA

Tecnología En Radiología e Imágenes Diagnosticas

Diplomado en Radiología Forense

Bucaramanga

2022

## Resumen

El 8 de noviembre de 1895 el físico alemán Wilhelm Conrad Roentgen, descubrió los rayos X, esto inició una especialidad de la medicina que ha sido participe en el descubrimiento de muchas patologías, así mismo la identificación de las estructuras que conforman el cuerpo humano. Mediante la radiología a través de los años ha ido creciendo y conformado varias subespecialidades, como la tomografía, la radiología convencional, resonancia magnética. Estas han ido creciendo y permitiendo cada día encontrar y diagnosticar muchas enfermedades.

Pero no solo esta radiología ha sido importante en el diagnóstico patológico, también ha sido importante en la identificación y apoyo a los procesos judiciales, como muertes, antinarcóticos, violencia familiar, accidentes de tránsito, en fin, una serie de casos que siempre tiene un interrogante, pero que es necesario desarrollar para dar claridad de los hechos.

La radiología forense inicia en el proceso de identificación y búsqueda de la verdad. Existen varios efectos cadavéricos que nos permiten determinar el tiempo de muerte, como los son los tempranos y los tardíos. Pero así mismo existen métodos de identificación como es la identificación indiciaria que es aquella que nos permite establecer, el sexo, la ropa que lleva puesta, tatuajes, esas características físicas que a simple vista puede determinar la identificación de una persona. Otro método de identificación es la fehaciente que es aquella que se da en tiempos más largos de muerte, esto quiere decir que el cuerpo se desintegrado o a quedado irreconocible, para esto se utiliza las huellas digitales, la carta dental, alguna prótesis, el ADN, son todos estos métodos más apoyados de la medicina para la identificación.

***Palabras clave:*** radiología forense, radiología, fehaciente, indiciaria

## Abstract

On November 8, 1895, the German physicist Wilhelm Conrad Roentgen discovered X-rays, this began a specialty of medicine that has been involved in the discovery of many pathologies, as well as the identification of the structures that make up the human body.

Through radiology over the years, it has been growing and forming several subspecialties, such as tomography, conventional radiology, magnetic resonance imaging. These have been growing and allowing every day to find and diagnose many diseases.

But not only has this radiology been important in the pathological diagnosis, it has also been important in the identification and support of judicial processes, such as deaths, anti-narcotics, family violence, traffic accidents, in short, a series of cases that always have a question, but it is necessary to develop to clarify the facts.

Forensic radiology begins in the process of identification and search for the truth. There are several cadaveric effects that allow us to determine the time of death, such as early and late. But there are also methods of identification such as circumstantial identification, which is the one that allows us to establish, sex, the clothes they are wearing, tattoos, those physical characteristics that at first glance can determine the identification of a person. Another method of identification is the reliable one that is the one that occurs in longer times of death, this means that the body has disintegrated or has been left unrecognizable, for this the fingerprints, the dental chart, some prosthesis, the DNA, are used. These are all the most supported methods of medicine for identification.

**Keywords:** forensic radiology, radiology, irrefutable, indiciary.

## Tabla de Contenido

Introducción	8
Objetivos	9
General	9
Específicos	9
Estudio de caso 2. Reconocimiento de conceptos previos	10
En la imagen, identifique la posible edad radiográfica	10
Identifique el tiempo de muerte	11
Determine la manera y causa de muerte	12
De acuerdo con las líneas de identificación actual como realizaría la identificación	13
Como garantizar la cadena de custodia en este caso	17
Realice un mapa mental de los fenómenos cadavéricos	18
Caso 3. Bioseguridad en la toma de imágenes diagnosticas	18
Que proyecciones usa usted para adquirir imágenes diagnosticas a nivel de tórax y abdomen	19
Que ventaja tiene un par radiológico en este caso	22
Que norma de bioseguridad aplica usted durante el procedimiento y porque	23
Métodos de identificación, estudios radiológicos en accidentes de tránsito y	

	5
Humanización	24
Mapa conceptual de métodos de identificación	24
En qué orden o que métodos de identificación usted usaría en este caso	25
Es pertinente usar la cremación del cadáver en dicho caso	27
Estudios radiológicos en accidentes de tránsito	28
En este caso cual es la probable manera, causa y mecanismo de muerte y defina los	
Conceptos	28
Qué clase de lesiones Oseas esperaría usted encontrar en este cadáver dependiendo del	
impacto primario	30
Qué piensa usted que se debe tener en cuenta en el servicio de radiología e imágenes	
diagnosticas para garantizar la dignidad del paciente	31
En qué casos se aplica la radiología forense y de un ejemplo de cada uno	31
Caso 5. Carta dental	33
Cuál sería el método siguiente en este caso con que realizaría el cotejo y cuál es la	
vigencia de dicha documentación	33
Ubique en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito	34
Identifique las piezas dentales que se encuentra en la siguiente radiografía	37
Caso 6. Integración de conceptos	39

	6
Defina radiolúcido y radiopaco en una imagen radiográfica de abdomen simple	39
De, la definición de balística y ponga algunos ejemplos de ella	41
En un estudio radiográfico de tórax haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este	42
Que ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso	45
A que corresponde el material radiopaco que se observa en la radiografía y que fue la posible causa de deceso	45
Conclusiones	46
Referencias Bibliográficas	47

**Lista de figuras**

Figura 1 Edad ósea	11
Figura 2 Radiografía de pelvis masculina	15
Figura 3 Radiografía de pelvis femenina	15
Figura 4 Radiografía de rodillas bilaterales	16
Figura 5 Radiografía de tórax decúbitos supino	19
Figura 6 Radiografía de tórax lateral	20
Figura 7 Radiografía de abdomen	21
Figura 8 Radiografía de abdomen lateral. Tras lateral	22
Figura 9 Mapa conceptual, métodos de identificación	24
Figura 10 Identificación de cuadrantes y nomenclatura de la dentadura permanente	35
Figura 11 Identificación de las piezas dentales mencionadas por el perito	36
Figura 12 Identificación de las piezas dentales	37
Figura 13 Rx de abdomen y sus nombres	40
Figura 14 Sistema de disparo	42
Figura 15 Radiografía de tórax	43
Figura 16 Radiografía de tórax lateral	44

## **Introducción**

La radiología forense es una ciencia que nos ayuda a esclarecer delitos y crímenes cometidos, que en la mayoría de los casos se hace difícil el esclarecimiento de los hechos y la identificación postmortem de los individuos. Es por ello por lo que en este trabajo se da a conocer los métodos utilizados en el campo de la radiología forense, para la identificación de restos óseos y cadáveres. El uso de las tecnologías y equipos de radiodiagnóstico tales como la radiología convencional y digital, la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la ayuda de la reconstrucción 3D, son la herramienta esencial para ayudar al médico forense a dar un dictamen claro y preciso.



## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Demostrar nuestra capacidad de humanización, en procesos diagnósticos aplicados en la radiología forense.

### **Objetivos Específicos**

Determinar protocolos en estudio de caso

Determinar métodos de identificación en caso planteado

Identificar lesiones o fracturas en los cadáveres

Identificación de los cuerpos

## **Estudio de Caso 2. Reconocimiento de Conceptos Previos**

Ingresa a la morgue, embalado, rotulado y con su debida cadena de custodia, cadáver de un menor de edad, quien de acuerdo con el acta de inspección fue encontrado por una tía, quien refiere que lo dejaban solo durante el día, cuando sus padres se iban a trabajar en su residencia, fue encontrado en sumersión completa en la alberca de la casa. Al momento de la necropsia se aprecia cadáver de menor de edad, de contextura delgada, con sus prendas puestas adecuadamente, con un peso de 15kg, con una talla de 1.05cm, livideces dorsales violáceas que desaparecen a la digitopresión, rigidez completa, con múltiples cicatrices en región dorsal, glútea y extremidades inferiores, con hematomas de diferentes colores, que indican diferentes tiempos de evolución en región abdominal, dorsal, glútea y extremidades inferiores. Al examen interno se aprecian hematomas en músculos lumbares y paravertebrales, con presencia de líquido en tráquea y presencia de salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones.

### **En la Imagen Adjunta Identifique la Posible Edad Radiográfica**

Se identifica que el cadáver del menor de edad tiene una edad de 7 años haciendo una relación con los núcleos de crecimiento en el atlas greulich y pyle, comparación con los huesos del carpo.

Para determinar edad que es una característica importante que se debe determinar en los individuos es el carpo grama, que consiste en identificar los núcleos de crecimiento de los huesos que conforman la muñeca y la mano, como referencia se utiliza la tabla de Greulich y Pyle.

**Figura 1***Edad ósea***7 años varón*****Nota.***

More Luis. (2012). Edad ósea en los niños. <https://es.slideshare.net/lmore6/edad-osea-en-los-nios>

**Identifique el Tiempo de Muerte**

Para la identificación del tiempo de muerte de un cadáver es importante indagar sobre los fenómenos cadavéricos ya que desde el deceso de un cuerpo su aspecto y morfología cambia ya que este cuerpo se deteriora progresivamente, teniendo en cuenta los fenómenos cadavéricos que presenta el cuerpo en cuestión podríamos decir con certeza que presenta fenómenos cadavéricos tempranos, dado por sus livideces dorsales, rigidez muscular, así que por estos aspectos mencionados anteriormente podríamos decir que el cuerpo a fallecido en menos de 24 horas.

## **Determine la Manera y Causa de Muerte**

Para la determinación de la manera de muerte, es importante acatar las principales categorías adoptadas a nivel mundial, mencionadas a continuación:

Natural, Suicida, Homicida, Accidental, Indeterminada.

Partiendo de que al ser encontrado en su emersión completa en la alberca de la casa y tratándose de un menor de edad, creeríamos fue de manera accidental y en descuido de sus padres al dejarlo solo en su hogar sin supervisión de un adulto, como menciona la tía del menor en este caso de estudio.

La causa de muerte sería determinada al encontrarse líquido en la tráquea en conjunto con sangre espumosa al corte de los pulmones durante la necropsia que nos confirmaría el síndrome de anfiscia por sumersión, ya que en este caso los pulmones en la inspección presentan un aumento de volumen, que se acompaña de un aumento de su peso, y equimosis de Tardieu, que en la sumersión ofrecen unas dimensiones mayores de lo habitual y de coloración más clara, recibiendo la denominación de manchas de Paltauf, diseminadas por la superficie pulmonar. A la forcipresión se percibe crepitación y presencia del signo de la fóvea, al corte hay salida de aire y espuma, los bronquios y tráquea se encuentran recubiertos por espuma y puede apreciarse la presencia de algas, cuerpos extraños o sustancias presentes en el agua.

***Hipótesis 1.*** El individuo fallece por sumersión completa ya que presenta signos de ahogamiento, con presencia de líquido en tráquea y presencia de salida de sangre roja espumosa al corte de los pulmones. (muerte accidental)

***Hipótesis 2.*** El individuo tiene una talla y peso muy bajo con relación a su edad (7 años), con múltiples cicatrices en región dorsal, glútea y extremidades inferiores, con hematomas de diferentes colores, se puede presentar el caso que el niño presentara violencia

física intrafamiliar dado que el presenta hematomas de diferente tiempo de evolución, cicatrices, golpes piernas, se debe investigar más a fondo a los padres y tía de este menor de edad ya que antes de su muerte claramente estaba en malas condiciones de crecimiento.

Para esclarecer estos casos de abuso buscando fracturas Oseas, se puede tomar unas Radiografías de: Tórax, Pelvis, Fémur, Pierna, Columna, Radiografía de huesos largos.

***De Acuerdo Con Las Líneas De Identificación Actual, Como Realizaría La Identificación.***

Para lograr la identificación de este cuerpo fallecido de acuerdo a las líneas de identificación, utilizaríamos primeramente los nexos familiares, es decir bajo la identificación indiciaria que me permitiría guiarme en las coincidencias de las características individuales brindadas por la familia , con posterior revisión de las huellas dactilares para lograr esclarecer en caso de no ser suficiente la identificación indiciaria optaría por la fehaciente quien me daría la identificación acertada del cuerpo mediante las huellas dactilares, la hoja dental, entre otros métodos científicos dados para llegar a este fin en sus procesos de comparación con datos obtenidos durante la vida de este menor.

***Para identificación de cadáveres***

Cuando no es posible una identificación científica se puede utilizar otros métodos que den un indicio a esta. Acá es donde cobra importancia la radiología forense, ya que es un método que cobra información fidedigna en los procesos de individualización.

***Se puede identificar de la siguiente manera:***

*En desastres.* Los desastres provocan la muerte de buen número de personas. Se puede presentar el hecho de que se den mutilaciones, quemaduras, descomposición. Lo que impide la identificación así que se tiene que implementar los RX.

*Accidente aéreo.* Se pueden identificar por el número de silla, pero esta información no es confiable ya que los pasajeros pueden cambiar de silla, en este caso se puede realizar una radiografía de pelvis que ayuda a identificar el sexo.

**Figura 2**

*Pelvis masculina.*



***Nota.***

123RF. Inmagine la bpte Ltd. (2022) foto Roentgen de pelvis masculina.

<https://images.app.goo.gl/rE8y1ddxY3cD5XU19>

**Figura 3***Pelvis femenina****Nota.***

Galeano N. Hallazgos radiológicos de displacia de cadera en el adulto. (2019).

file:///D:/Documents/Downloads/1606-

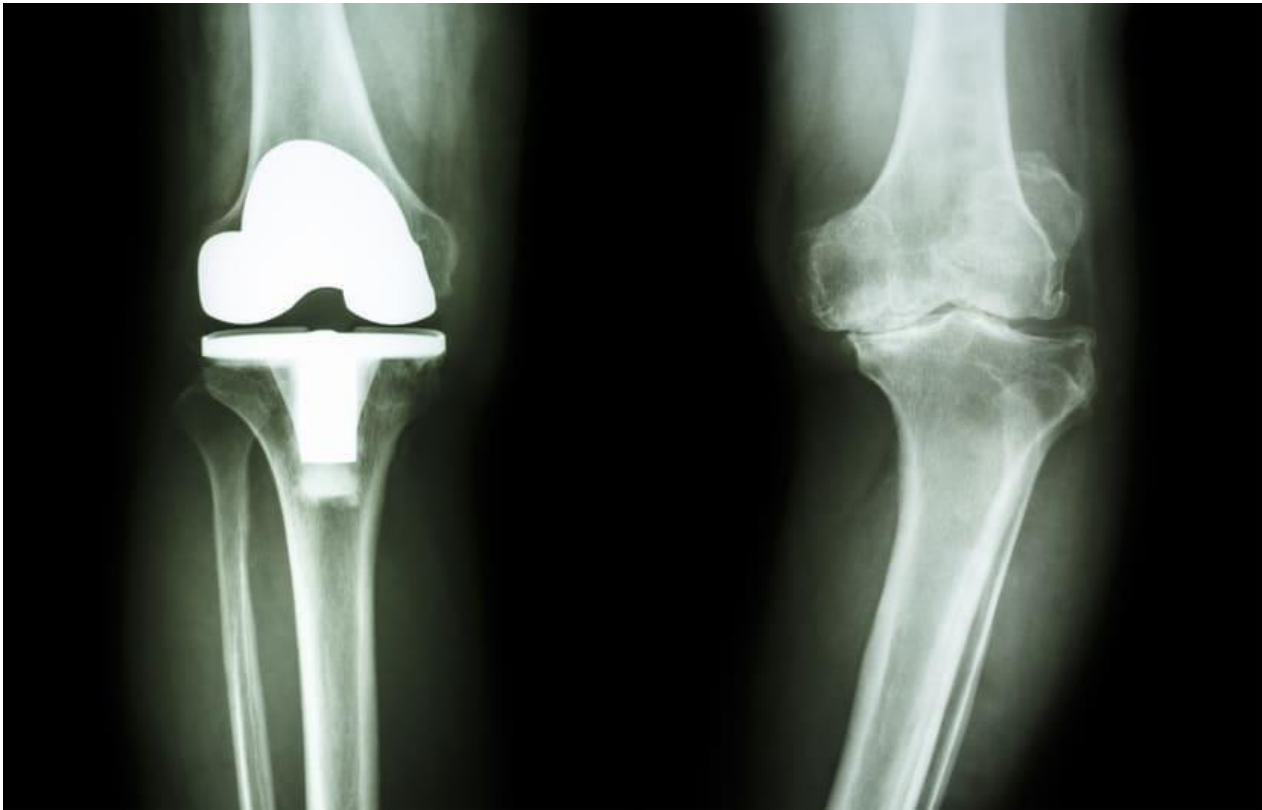
Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-1622-1-10-20190312.pdf

***Cirugías.***

Personas con material de osteosíntesis cirugías en el transcurso de su vida pueden ser claves para la identificación.

**Figura 4**

*Rodillas bilaterales.*

***Nota.***

Cecoten. (2020). Prótesis total de rodilla.

<https://images.app.goo.gl/KH1wtkm5wAYuN3pk9>

***Identificación de cadáveres***

En el contexto forense se lleva a cabo mediante el proceso de comparar datos de una persona, con datos obtenidos de un cadáver. Esta puede realizarse de manera orientada confrontando los datos antemorten del individuo, cuya identidad se presume con los datos del cadáver dado, de acuerdo con el nivel de certeza, la identificación obtenida puede ser:

Positiva: Se considera positiva cuando existen coincidencias inequívocas entre los datos antemorten y posmorten para establecer que son del mismo individuo, las técnicas empleadas



son: Cotejo dactiloscópico o comparación de huellas digitales, Cotejo odontológico, Cotejo genético

Posible: coincidencia de características específicas altamente individualizantes entre los datos del desaparecido y aquellas también individualizantes documentadas en el cadáver, como aspectos morfocromáticos y características como talla, peso, edad, color de los ojos, cabello, señales particulares: características únicas altamente distintivas como amputaciones, deformidades, tatuajes, cicatrices de cirugías u otras, también otras que permitan hacer un cotejo positivo entre los dientes, como malposiciones, diastemas, ausencias entre otros y descripción de prendas de vestir como también pertenencias.

*¿Como garantiza la cadena de custodia en este caso?*

La cadena de custodia busca garantizar la pureza de la evidencia desde el momento mismo de la recolección, puesto que estos elementos materiales probatorios pueden finalmente convertirse en pruebas cuya legalidad debe estar garantizada para que puedan ser descubiertas y controvertidas en juicio.

Para esto se debe seguir los principios de la cadena de custodia:

Identidad: Dada por la descripción minuciosa de ese elemento material probatorio (EMP) o evidencia física (EF) que lo individualiza y garantiza que sea el mismo elemento recopilado.

Integridad: es el principio por el que garantiza que el EMP o EF se conserve con las mismas características físicas, biológicas, y químicas sin sufrir cambios hasta que llegue a manos del perito que lo va analizar.

Inalterabilidad: hace alusión al embalaje de ese EMP o EF para garantizar que no sea alterado, sustituido o perdido.

Continuidad: (registro) vela por que se registre a cada una de las personas que en determinado momento tuvieron en sus manos ese EMP y EF para garantizar los anteriores principios, es decir, que si en algún momento se altero es EMP se puede investigar al responsable.

***Realice Un Mapa Mental De Los Fenómenos Cadavéricos.***

[https://www.goconqr.com/es/mind\\_maps/35578725](https://www.goconqr.com/es/mind_maps/35578725)

### Estudio de Caso 3. Bioseguridad En la Toma de Imágenes Diagnósticas

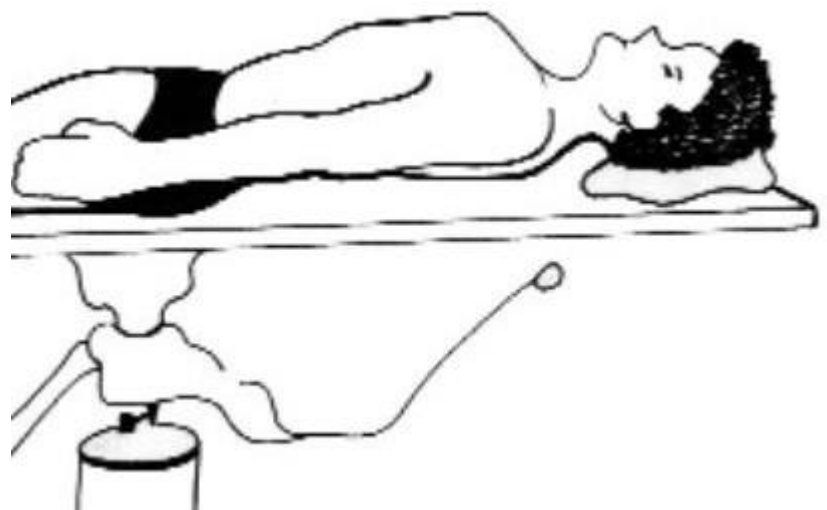
Durante el procedimiento de necropsia de un cuerpo de sexo masculino de aproximadamente 24 años, quien se encontraba con prendas de uso femenino y quien presentaba cinco orificios por proyectil de arma de fuego de carga única a nivel del tórax, teniendo en cuenta lo anterior el perito solicita a usted como tecnólogo en radiología e imágenes diagnósticas la toma de rayos equis (Rx).

*¿Qué proyecciones usa usted para adquirir imágenes diagnósticas a nivel de tórax y abdomen?*

Según el caso se pueden utilizar proyecciones esenciales para la toma de imágenes diagnósticas a nivel convencional son el par de AP y Lateral, ya que son las que nos permiten de una manera más sencilla identificar estructuras superpuestas ya que se debe tener en cuenta que estas imágenes diagnósticas son en 2D.

#### Figura 5

*AP tórax decúbito supino*



***Nota.***

Fred A. Mettler, Walter Huda, Terry T. Yoshizumi, Mahadevappa Mahesh: "Effective Doses in Radiology and Diagnostic Nuclear Medicine: A Catalog" – Radiology 2008;248:254–263 [https://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa\\_tor%C3%A1cica](https://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa_tor%C3%A1cica)

**Figura 6**

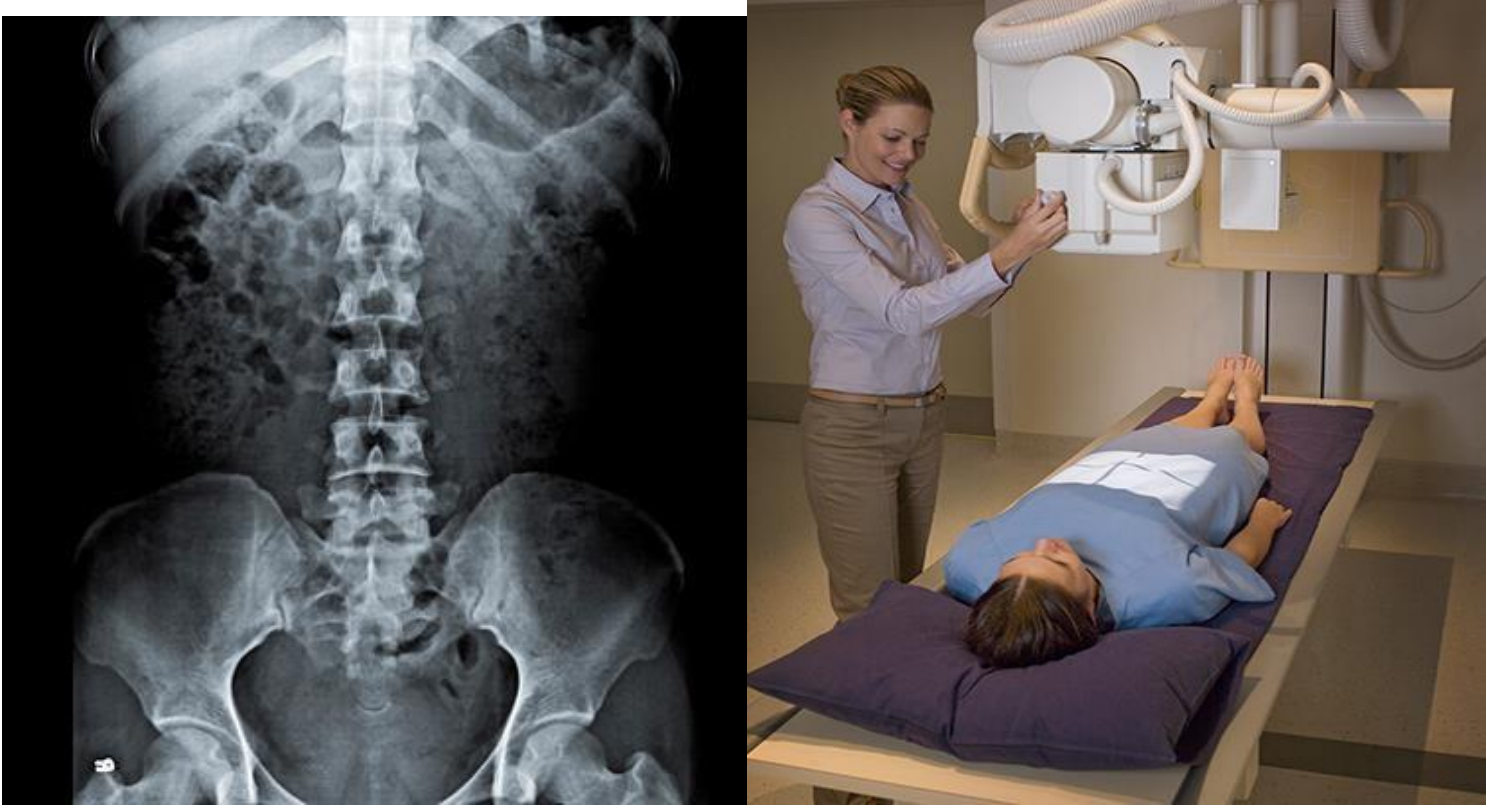
*Lateral de tórax.*

***Nota.***

Batalla M. (2010). Docencia rafalafena. Imagen clínica de tórax.

<https://rafalafena.wordpress.com/2010/01/07/imagen-clinica-rx-torax/>

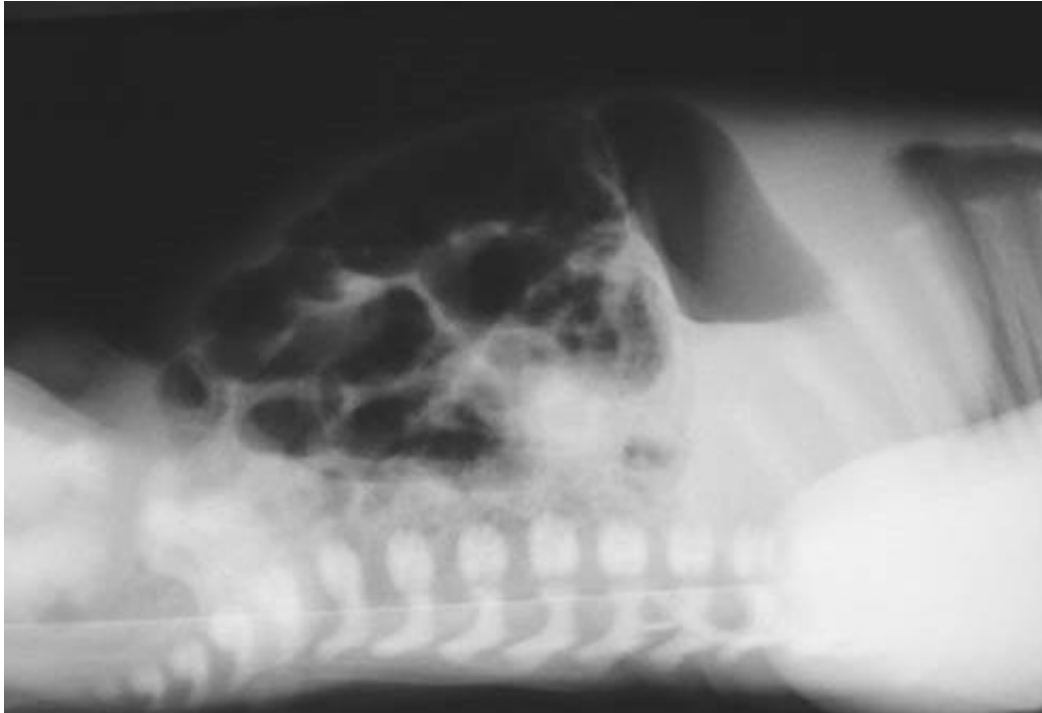
La proyección AP de Tórax, hice la ilustración del decúbito supino ya que considero a mi criterio que serían la que yo realizaría en el caso expuesto en esta actividad, ya que normalmente en personas vivas se realiza la PA de tórax en bipedestación similar a la que queda ilustrada en la lateral de tórax.

**Figura 7***Abdomen.***Nota.**

Innovación tecnológica. (2017). Actual pack. Radiografía de abdomen: descubre cuando realizarla, sus riesgos y beneficios. <https://www.actualpacs.com/blog/2017/12/28/radiografia-abdomen-cuando-realizarla-riesgos-beneficios/>

**Figura 8**

*Lateral de abdomen, tras lateral*

***Nota.***

Viña A. (2018). Monografías. Enterocolitis necrotizante en el paciente prematuro.  
<https://www.monografias.com/trabajos74/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo2>

Al igual que en la proyección AP de tórax las proyecciones que ilustro para el abdomen serían las que yo en mi criterio realizaría como tecnólogo en radiología en el caso expuesto para esta actividad ya que buscaría ir más a fondo sobre este caso que sería básicamente ubicar el cuerpo sin vida en decúbito supino, dejando claro que normalmente se toman en bipedestación tanto la AP como la Lateral.

### **¿Qué Ventajas Tiene Par Radiológico En Este Caso?**

La radiología forense considero que nos sirve para poder investigar más a fondo las causas de muerte como en este caso poder dar un buen diagnóstico buscando como en este caso proyectiles que se pueden alojar en la cavidad abdominal, tórax o en otros lugares anatómicos del cuerpo. En este caso consideraría que la ventaja principal que tiene obtener el par radiológico de rayos x, seria las que principalmente se obtienen en cualquier otro tipo de personas, el poder obtener mejor características de imagenología diagnostica en los estudios convencionales, ya que nos permitirían revisar radiológicamente las estructuras superpuestas en estos exámenes en 2D, y poder definir mejor las heridas causas y el impacto echo en las estructuras anatómicas afectadas y poder así realizar mejor las características del daño ocasionado en esta persona ya fallecida.

### ***¿Qué Normas De Bioseguridad Aplica Usted Durante El Procedimiento Y Por Qué?***

En la prevención contra los riesgos laborales, la protección radiológica es el ámbito en el cual se aplicó por primera vez el principio de precaución, Las normar de bioseguridad que yo aplicaría para este estudio las basaría en las dadas por la ALARA, ya que sea un cadáver o no la radiación a utilizar para la toma del examen no cambia, es por eso que yo haría:

1. Me pondría siempre el dosímetro personal.
2. Utilizaría dispositivos de restricción de la movilidad de ser necesarios, para evitar la exposición a alguien que deba sostener este cuerpo sin vida para la toma del examen.
3. Siempre colimar ya que al centrar el haz de radiación al cuerpo a estudiar minimizo la dispersión de este.
4. Tener presente siempre los tres principios fundamentales de la protección contra las radiaciones: tiempo, distancia y protecciones.

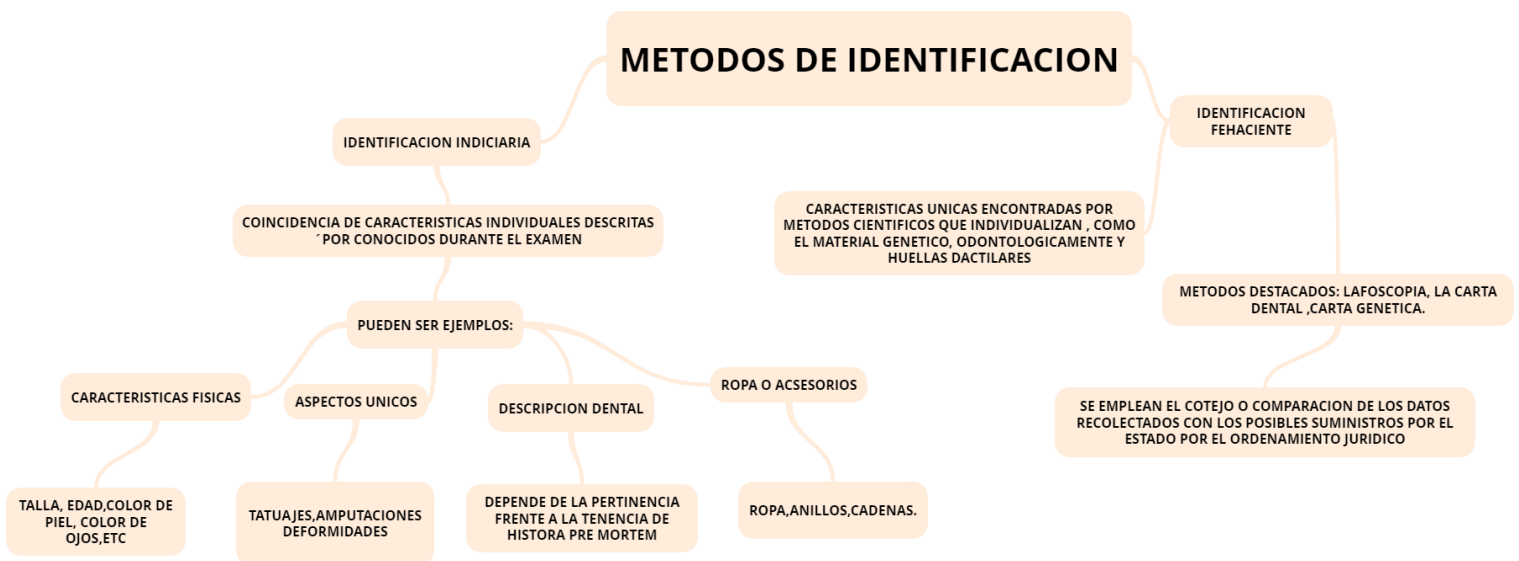
## Estudio De Caso 4. Métodos De Identificación, Estudios Radiológicos En Accidentes De Tránsito Y Humanización

Cadáver de sexo masculino con una edad estimada entre 70 y 75 años, quien se encontraba en un asilo de ancianos bajo custodia del estado, nunca fue cedulado ni se conoce identificación plena, no se conoce familia, ingresa a procedimiento de necropsia para establecer manera y causa de muerte e identificación de este, para este caso.

*Enuncie Mediante Un Cuadro Conceptual Cuales Son Los Métodos De Identificación Y De Ellos Cuales Priman En Su País De Origen.*

**Figura 9**

*Mapa conceptual métodos de identificación.*



También se puede resaltar actualmente y gracias a la ventaja de la radiología podemos identificar y comparar lesiones u materiales de osteosíntesis en estudios ante y posmortem, que nos permitan obtener historia clínica que a su vez nos corrobore la identidad del sujeto.



Actualmente en todo el estado colombiano bajo los estatutos legales pertinentes se solicitan ambos métodos de identificación para el propósito mismo de generar la autorización para la posterior entrega del cadáver a los familiares, es decir tanto el método de identificación indiciaria y la identificación fehaciente son los que priman en este país.

***¿En Qué Orden O Que Método De Identificación Usted Usaría En Este Caso?***

Primeramente para la identificación del cuerpo en custodia, utilizaría la identificación indiciaria, realizando una descripción dental, ya que como no lo plantea el caso no tenemos alguna identificación dental premortem que nos ayude a realizar un cotejo fehaciente, o puede que si exista pero en el momento no sabemos, realizaría primero la descripción dental, anotando procesos de decoloración de estos, espacios entre estos y malposiciones, posterior a ello continuaría realizando preguntando a aquellas personas que han tenido contacto alguno con el paciente en el asilo donde se encontraba, es decir indagando sobre el tipo de piel, los ojos, la talla, las características del cabello, lunares y si es el caso presencia de arrugas, y a su vez indagaría sobre algún reporte médico o señales particulares, como amputaciones, deformidades, tatuajes, cicatrices o piercings que pudiera tener este cuerpo y que por su caso el asilo donde se encontraba me pudiera confirmar dicho aspecto.

Para la identificación se pueden utilizar diferentes métodos y técnicas.

Como principal método tenemos la comparación de huellas dactilares (necrodactilar) este método se les aplica a las personas ya fallecida con el fin de ser identificadas plenamente mediante el sistema de base de datos de la registraduría nacional, ya que cada persona cuenta con una huella diferente a las demás.

Comparación de rasgos odontológicos, esta comparación se establece por medio de la carta dental, este método se utiliza sobre todo cuando las personas mueren por inmersión o

quemaduras y no se puede realizar la necrodactilar, no se pueden cotejar huellas y este suelen ser el único método de identificación, donde se toman las placas de los dientes y lo comparan con una radiografía postmortem.

Método radiográfico, este método se realiza a través de los estudios radiográficos que se le han tomado a la persona anteriormente, basándose en lesiones, patologías, cirugías que se realizó estando en vida, se comparan con las radiografías postmortem con el fin de adquirir información clave para el diagnóstico de muerte, estas radiografías suelen presentarse en documentos legales como lo son las historias clínicas.

También de esta manera intentaría obtener algún indicio de familiares, o mínimamente obtener el modo en que este sujeto llegó a este lugar y generar una cadena de relación con el sujeto, así mismo trataría de relacionar alguna situación.

Posterior a esto, utilizaría la identificación fehaciente que me pueda suministrar el mismo, tal como sería el cotejo dental y dactilar y por su puesto el material genético, si existiese alguno en la base de datos del estado al momento de realizar un cotejo.

Para esto sería entonces pertinente la intervención de un profesional y poder llevar a cabo la identificación del cadáver mediante la carta dental y la carta genética como lo indica el código procedimiento penal, ley 906 del 2004.

### ***¿Es Pertinente Usar La Cremación Del Cadáver En Dicho Caso?***

Debemos tener en cuenta que la resolución 1447 del año 2009, en su artículo 39 normas generales para la cremación de cadáveres, en el párrafo III, la cremación solo podrá ser efectuada si el cuerpo objeto de investigación está plenamente identificado en conjunto con la autorización del personal encargado de la investigación, todo esto en el marco legal del acto a realizar.

En este caso no creería pertinente la cremación del cadáver debido a lo anteriormente mencionado a que si no tenemos una plena identificación del sujeto

Además de que cuando ocurre la incineración de cadáveres, resulta muy difícil su identificación, porque fallan los procedimientos habituales: huellas y su cotejo dactilar, rasgos fisonómicos, objetos personales que pudieran darnos señales principales para la identificación, entre otros. Igualmente, se suele recurrir al método de identificación fehaciente a través del ADN, que aporta criterios eficaces de identificación, con más de un 99,9 % de seguridad y efectividad.

### ***Estudios Radiológicos En Accidentes De Transito***

Mujer de aproximadamente 65 años, encontrada en vía pública, quien ingresa a la morgue debidamente embalada rotulada y con su respectiva cadena de custodia. Al abrir el embalaje, el perito encuentra al examen externo hematoma peri orbitario bilateral, múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal izquierda que se extiende hasta el muslo izquierdo también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo.

### ***En Este Caso Cual Es La Probable Manera, Causa Y Mecanismo De Muerte, Y Defina***

#### ***Los Conceptos***

El tipo de lesión interna presente en este caso es un hematoma peri orbitario bilateral, cuando nos referimos a hematomas hacemos referencia a la acumulación de sangre ,que se podría haber generado por una contusión y que podría ocasionar una equimosis peri orbitaria (ojos de mapache)que son manchas en la piel, el cual sugiere una fractura que afecta a la fosa craneal anterior, este tipo de lesiones suelen producirse por impactos en la cabeza lo que afecta a algunos huesos de los cuales están ubicados en la base del cráneo, produciendo así no solo

lesiones en el piso de la fosa craneal sino también en los nervios o vasos sanguínea presentes que recubren esa zona.

Conceptos:

La manera en la que pudo haber sucedido el hecho o manera probable de muerte dentro del marco hipotético, para mí sería la de una transeúnte mayor de edad sin acompañamiento alguno que se encontraba tratando de atravesar la carretera de un extremo longitudinal al otro, quien por la edad y la poca visibilidad que se asumiría no se percató de que un vehículo aún sin identificar transitaba a alta velocidad y fue arrollada por este.

La causa de muerte está dada por las lesiones causadas a nivel interno del cuerpo en cuestión, ya que dado el relato de los hechos no se encuentra ningún tipo de mutilación traumática, asumiría mínimamente algún daño a nivel neurológico o en su defecto como muerte instantánea causada por falla multisistémica por desgarros de órganos internos causando en sí mismo una hemorragia interna que a su vez podría desencadenar la misma muerte.

El mecanismo de muerte se asume a las complicaciones que tuvo la paciente debido a la falla multisistémica o a la hemorragia interna que mínimamente tuvo que tener esta persona al momento de ocurrir los hechos fatales que desencadenaron tal desgracia

Definición de Causa de Muerte lesión o enfermedad que produce un daño fisiológico en el cuerpo, que resulta en la muerte del individuo, estas se dividen entre causas próximas e inmediatas.

Definición de mecanismo de muerte: alteraciones fisiopatológicas producidas por la causa de muerte, que son incompatibles con la vida.

Definición de manera de muerte: explica cómo ocurrió la causa de muerte, y puede ser: natural, suicidio, homicidio, accidente, no determinada.

## **Qué Clase de lesiones Óseas Esperaría Usted Encontrar en este Cadáver**

### **Dependiendo del Impacto Primario**

Se pueden encontrar por primera el impacto primario es golpe que el vehículo le atesta al peatón, las lesiones suelen encontrarse en la mitad inferior del cuerpo (extremidades inferiores, sobre todo.

Traumatismos que suelen producirse son fracturas transversas u oblicuas de los huesos largos de los miembros inferiores.

Partiendo de esta definición esperaría encontrar fracturas en los huesos de la cadera, el fémur, la tibia y el peroné, con menos incidencia, pero podría darse a su vez también fracturas del astrágalo, el calcáneo, los tarsianos y los metatarsianos y claro esta las falanges tanto proximales, mediales y distal y traumas de tórax.

### ***Humanización***

Adulto de 32 años de sexo masculino que asiste para valoración médico legal; quien refiere al perito que sufrió herida por proyectil de arma de fuego a nivel de cara anterior tercio proximal del muslo izquierdo, por lo que el perito solicita ayuda diagnóstica, por consiguiente, llega al servicio de radiología en silla de ruedas, con dolor y limitación al movimiento, es acompañado por familiar que no ofrece ningún tipo de información.

### ***¿Qué Piensa Usted Que Se Debe Tener En Cuenta En El Servicio De Radiología E Imágenes Diagnósticas Para Garantizar La Dignidad Del Paciente?***

Como profesionales de la salud contamos con un deber y principio ético, el cual abarca la confidencialidad que debemos tener hacia los pacientes y el respeto en la intimidad y dignidad de las personas.

Pienso que para garantizar la dignidad del paciente en un área de imagenología diagnóstica es importante mantener la privacidad de los datos suministrados en conjunto con el buen trato y ante todo el respeto para la correcta conversación con el paciente, siempre en busca de brindarle una mejor estancia en el lugar médico que se encuentre, ya que es importante reconocer que sin importar su identidad, estratificación social, etnia o calidad de persona, la ética profesional para atender a cada paciente debe ser la misma, ya que no es a quien atiendo sino como lo atiendo, entendiéndolo que si mantengo este parámetro de socialización para mi área de trabajo lo realizare de la mejor manera.

Intimidad y dignidad del paciente hacemos referencia al respeto y el cuidado que debemos tener hacia las personas, todas y cada una de ellas debe ser tratada con el mismo trato y beneficio que los demás. En el servicio de radiología podemos garantizar la dignidad al paciente evitando la exposición innecesaria de partes desnudas en su cuerpo que en casos nuestros pacientes se 14 pueden sentir incómodos a la hora de adquirir la imagen, indicarles que se retire únicamente lo necesario.

### ***¿En Qué Casos Se Aplica La Radiología Forense Y De Un Ejemplo De Cada Uno?***

La radiología forense es un método de ayuda que se usa para la determinación de muertes sospechosas, bien sean desastres, maltrato infantil, muerte perinatal, accidentes de tránsito, tráfico de estupefacientes, cuerpos extraños. Estos se realizan con la ayuda de imágenes radiográficas convencionales, las cuales nos ayudan a tener un diagnóstico más acertado de lo sucedido, de igual forma siendo casos más complejos y según la necesidad se tendrá en cuenta la tomografía, la resonancia o incluso una ecografía.

La radiología forense tiene una alta aplicabilidad hoy en día ya que podríamos decir que abarca desde la evaluación de fracturas en caso de maltrato, en especial ante sospecha de

maltrato infantil, la identificación, documentación en casos de negligencia o discapacidad, estimación de la edad, tráfico de drogas y falsificación de obra de arte, basándose en datos obtenidos a partir de técnicas de radiología convencional o de los modernos métodos de imagen diagnóstica como la Tomografía Computarizada (TC), la Resonancia Magnética (RM), o la Ecografía.

Como conocemos ya a estas alturas de nuestro diplomado a la aplicabilidad de los estudios imagenológicos en las autopsias los conocemos como Virtopsia y Ecopsia.

Cabe resaltar una vez más que estas técnicas están demostrando su gran potencial en las investigaciones forenses al ser no invasivas y no destructivas, en el caso de las autopsias, y por su rapidez en el diagnóstico y el fácil sistema de archivo y registro, ya que la información se puede almacenar de forma indefinida y revisarse cuantas veces sea necesario.

### **Estudio de Caso 5. Carta Dental**

Se recibe en la morgue cadáver semi esqueletado con prendas masculinas recuperado de la orilla del río, a quien al momento de la necropsia no se le pudo tomar necrodactilar; al momento de la exploración de la cavidad oral se encuentran ausencias a nivel de incisivo lateral superior derecho, ausencia antigua del segundo molar superior izquierdo e inferior derecho, fractura oblicua a nivel del primer premolar derecho superior.

***Cuál Sería El Método Siguiendo En Este Caso, Con Que Realizaría El Cotejo Y Cuál Es La Vigencia De Dicha Documentación.***

La identificación apropiada para este caso es el fehaciente al utilizar métodos científicos que individualizan a cada persona y son improbables de replicar o reproducir, lo inicial que se utilizaría sería el cotejo dactiloscópico, pero no se pudieron tomar por el grado de descomposición que presentaba el cuerpo, se procede al cotejo odontológico donde se comparan rasgos característicos de la morfología dental, restauraciones, dientes ausentes, dientes perdidos y extracciones. Al momento de recibir este cuerpo esqueletado en la morgue y verificando que no se le puede realizar la necrodactilar por los fenómenos cadavéricos evidentes como la reducción esquelética, procederíamos a realizar entonces la identificación mediante la carta dental a fin de establecer una clara y precisa identificación odontológica como medio para lograr la individualización del individuo.

Para realizar el cotejo odontológico tendríamos que abarcar un estudio comparativo entre la historia clínica odontológica antemortem de la persona cuya identidad se presume y la información posmortem registrada en el formato de la autopsia oral que realizáramos al cuerpo en cuestión en la morgue, cabe destacar que la vigencia de dicha documentación medica aunque sigue siendo historia clínica de la persona solo tendría una vigencia para la realización del cotejo



un periodo no mayor a un año, siendo este un periodo estrechamente regulado para lograr realizar el cotejo, ya que posterior a este tiempo no sería viable realizar dicho procedimiento debido a cambios que podrían darse y asumirse de manera errónea durante la estructuración de la carta dental.

***Ubique En El Plano Correspondiente La Dentadura Enunciada Por El Perito.***

Para ubicar en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito es claro reconocer la nomenclatura odontológica dada y aceptada por la Federación Dental internacional, actualmente la utilizada en nuestro país.

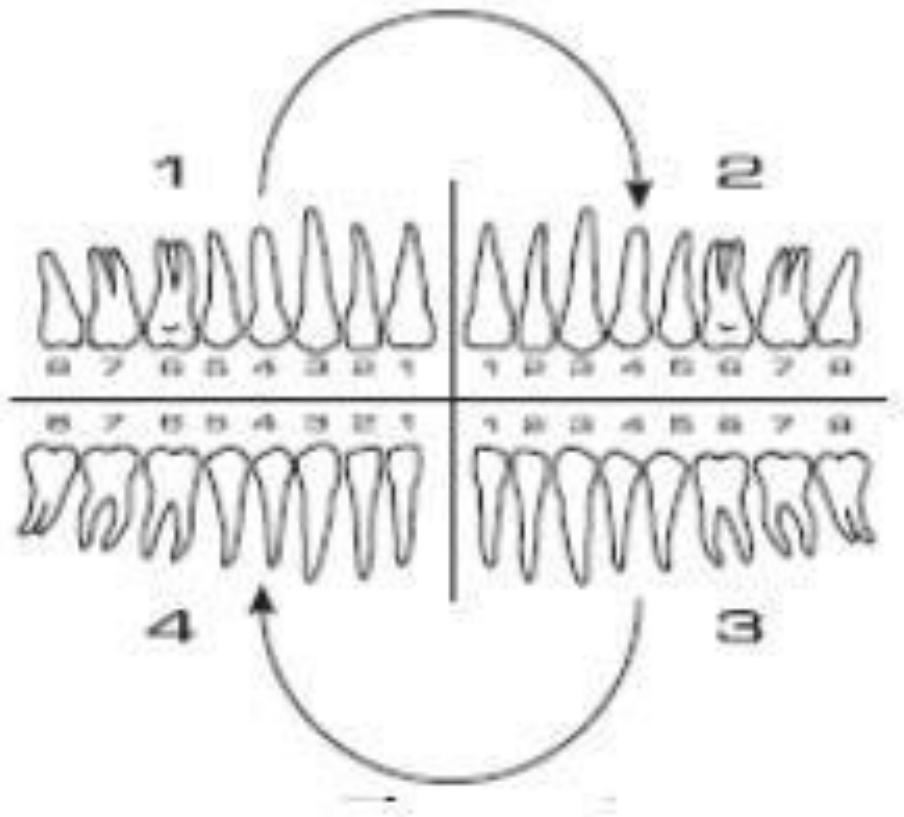
El sistema digito dos, su nombre obedece a que el número del cuadrante se acompaña del número del diente que interesa examinar.

El cuadrante obedece a la acción de división de la cavidad bucal del individuo en estudio, en los adultos se enumeran del 1 al 4, iniciando por el cuadrante superior derecho, luego el superior izquierdo, a continuación, el inferior izquierdo y, finalmente, el cuadrante inferior derecho, según la dirección de las manecillas del reloj.

Posterior a la identificación del cuadrante se procede a enumerar las piezas dentales teniendo en cuenta que van enumerados del 1 al 8 por cada cuadrante iniciando el conteo por el incisivo central y continúa hasta el tercer molar, que sería el diente número 8.

## Figura 10

*Identificación de cuadrantes y nomenclatura de la dentadura permanente*



### *Nota.*

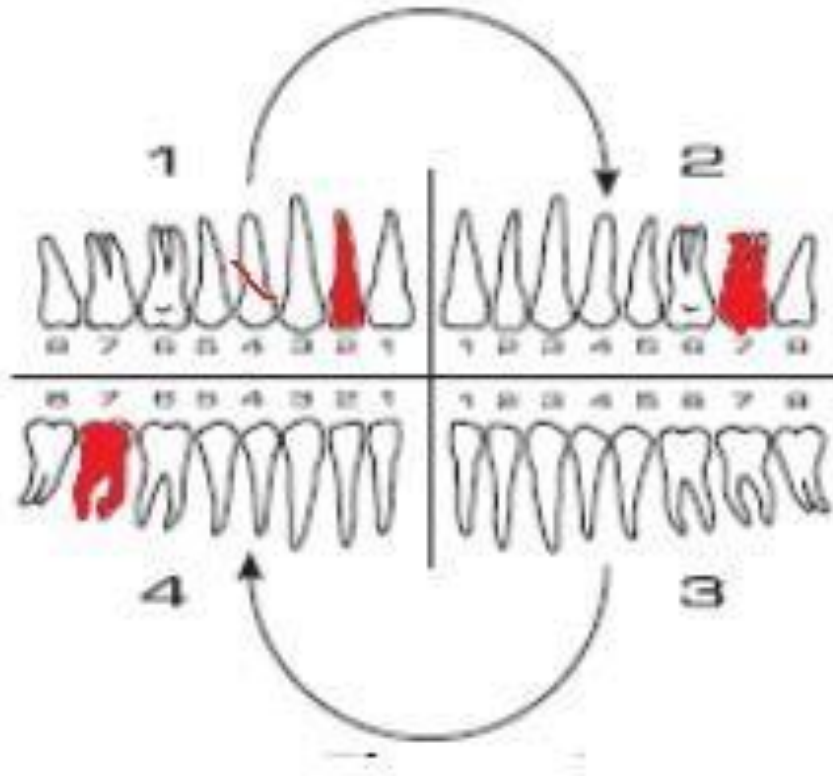
Orjuela C. (2011). Guía para el examen odontológico forense. Medicina legal y ciencias forenses.

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03.pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>

Representación gráfica de uno de los mecanismos utilizados para la identificación odontológica, actualmente el utilizado en nuestro país.

## Figura 11

*Identificación de las piezas dentales mencionadas por el perito*



### *Nota.*

Orjuela C. (2011). Guía para el examen odontológico forense. Medicina legal y ciencias forenses.

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03.pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>.

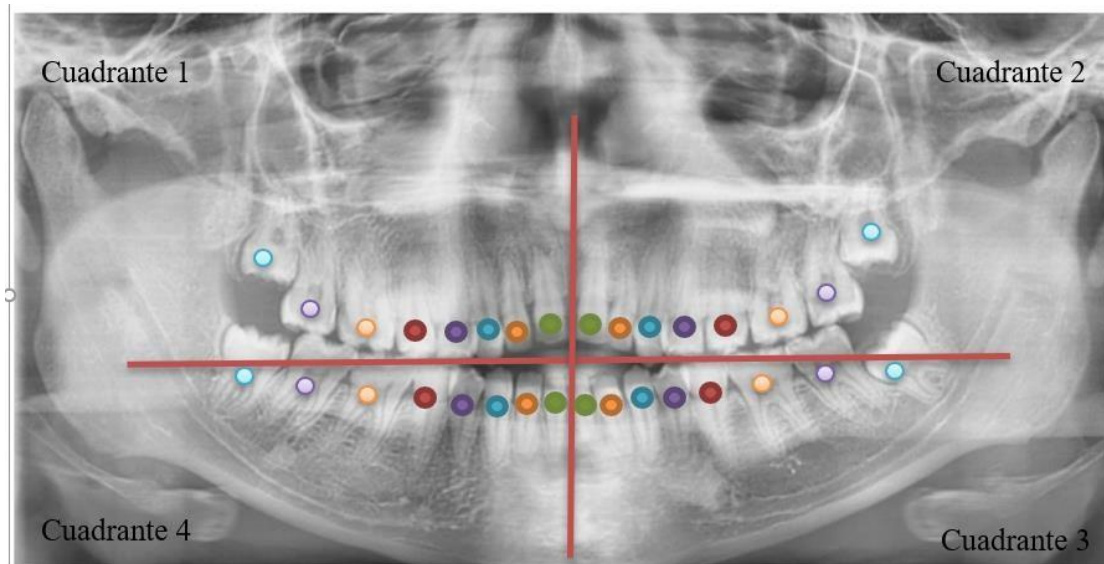
De izquierda a derecha, fractura oblicua del primer premolar superior derecho, ausencia del incisivo lateral superior derecho, ausencia del segundo molar superior izquierdo, ausencia del segundo molar inferior derecho. Modificado de (Med11)

### Identifique las Piezas Dentales Que se Encuentran en la Siguiete Radiografía

Teniendo en cuenta la información del punto anterior realizaremos la identificación de las piezas dentales de la imagen a continuación utilizando el método dos dígitos y su identificación por nombre de la siguiente manera

#### Figura 12.

*Identificación de las piezas dentales*



#### *Nota.*

Orjuela C. (2011). Guía para el examen odontológico forense. Medicina legal y ciencias forenses.

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/40473/Gu%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+para+el+examen+odontol%C3%B3gico+forense+versi%C3%B3n+03.pdf/e1391340-2cae-97cf-8744-4e65882ba787>

Identificación mediante el método dígito dos, proporcionando nombres internacionalmente dados a cada pieza dental, identificada mediante colores.

- Incisivos centrales superiores e inferiores (11, 21, 31, 41)
- Incisivos laterales superiores e inferiores (12, 22, 32, 42)
- Caninos superiores e inferiores (13, 23, 33, 43)
- Primeros premolares (14, 24, 34, 44)
- Segundos premolares (15, 25, 35, 45)
- Primeros molares (16, 26, 36, 46)
- Segundos molares (17, 27, 37, 47)
- Terceros molares (18, 28, 38, 48)

### **Estudio De Caso 6. Integración de Conceptos**

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 anteroposterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

***Defina Radiolúcido Y Radiopaco Apoyándose En Una Imagen Radiográfica De Abdomen Simple.***

Radiopaco llamamos a todo cuerpo que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X y es visible en la radiografía como una zona blanca. Esto sucede porque la estructura tiene resistencia, absorbiendo o repeliendo a los rayos X, por lo que impide que los rayos choquen con la película radiográfica. Este efecto tiene lugar especialmente en los huesos con una densidad más alta.

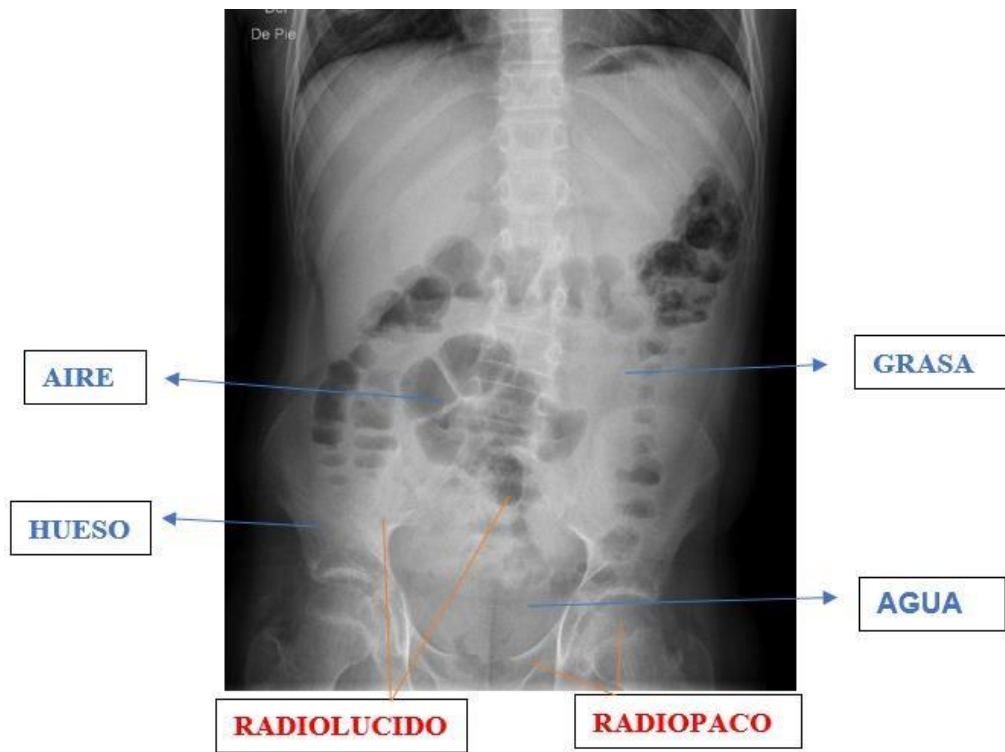
Es una estructura que no permite el paso de los rayos X o de otra energía radiante. Los huesos son relativamente radiopacos debido a su densidad, por lo tanto, aparecen como áreas blancas en las placas de rayos X.

Asimismo, también podemos diferenciar el término radiolúcido. Esta palabra se refiere a la estructura poco densa en que los rayos pueden chocar contra una película radiográfica produciendo depósitos de placa metálica ennegrecida.

Radiolúcido el termino radiolúcido en el área radiológica determina el contraste o color (blanco y negro) que una imagen o estudio posee. 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.

### Figura 13

*Rx de abdomen y sus nombres.*



*Nota.*

Edwing Ferney Suarez Tirado (2022).

#### ***De La Definición De Balística Y Ponga Algunos Ejemplos De Ello.***

Podemos decir, que La balística es una ciencia que estudia en conjunto con la física y química, el alcance, efectos y trayectoria de una bala, cuando es disparada por un arma de fuego. Por eso, esta ciencia es de suma importancia en carreras como criminalística, ya que este estudio es capaz de recopilar la distancia, trayectoria y efectos que tiene una bala hasta llegar a su objetivo, ya sea una pared o un ser vivió.

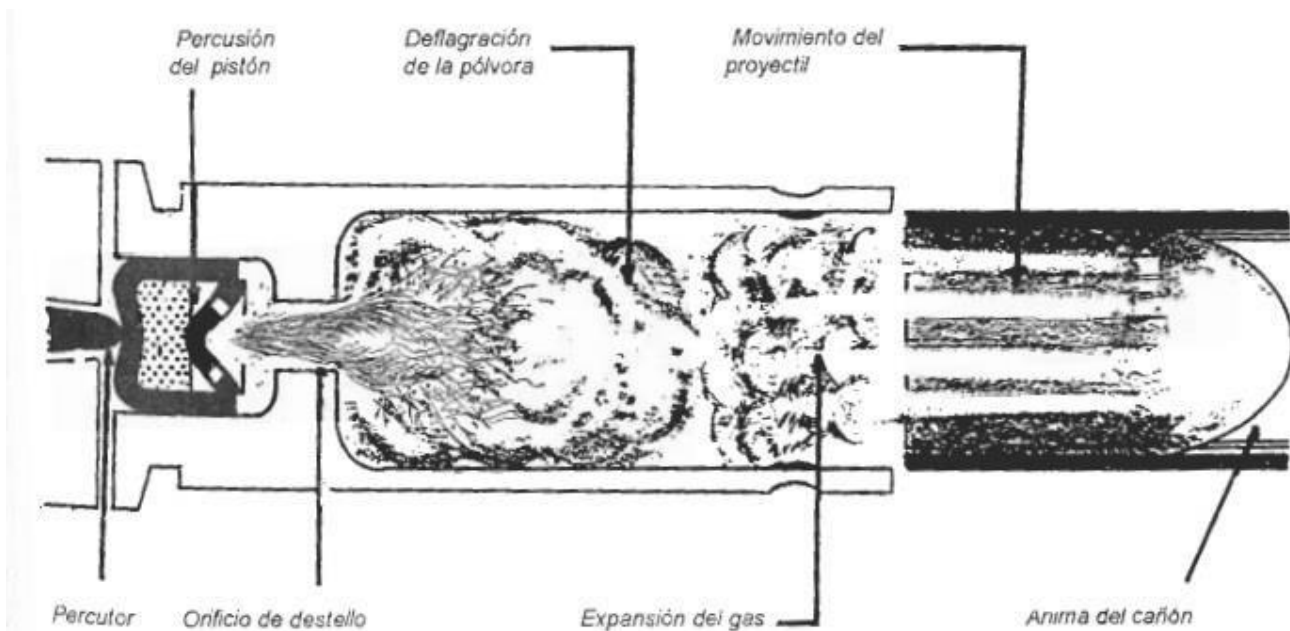
Además, con ayuda de esta ciencia se puede analizar todo el contexto de lo sucedido, con el fin de determinar qué fue lo que sucedió. Asimismo, para realizar este estudio se necesitan ciertos datos y hacer uso de herramientas las cuales te permitirán medir, fuerza, velocidad,

aceleración y trayectoria de un proyectil. Del mismo modo, se deben tener en cuenta factores como el clima, sustancias, gases, etc., las cuales pueden influir en la trayectoria del proyectil.

Ejemplos de estos fenómenos serían la ignición del fulminante, la deflagración de la pólvora y la producción de los gases, entre otros. La balística interior se define como la rama que estudia la forma en que la energía en reposo contenida en el propelente se libera y, se convierte en energía cinética de un proyectil.

### Figura 14

*Sistema de disparo.*



**Nota.**

Sistema de disparo. <https://images.app.goo.gl/ncRDXLJAPLVoS7GL8>

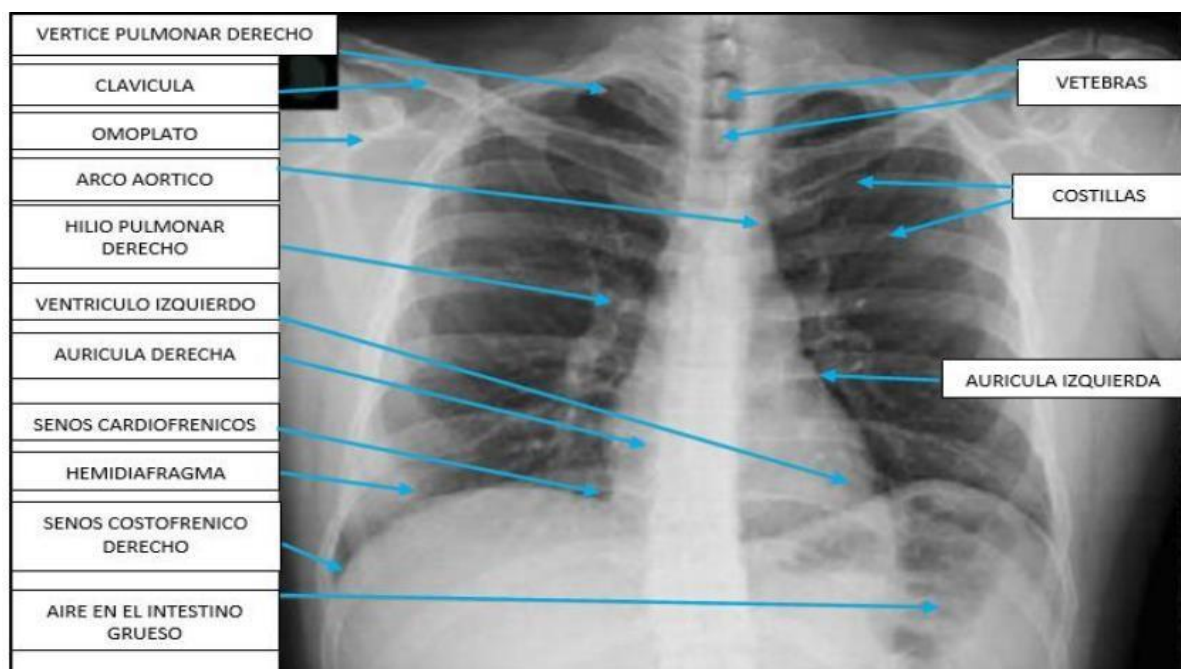


***En Un Estudio Radiográfico De Tórax, Haciendo Uso Del Par Radiológico,  
Identifique La Anatomía Radiológica De Este.***

En un estudio radiográfico de tórax postero anterior se debe identificar las siguientes estructuras anatómicas: silueta cardiaca, estructura pulmonar, mediastino, los hilios pulmonares, estructuras óseas, segmentos pulmonares, el diafragma y ángulos costo frénicos.

**Figura 15**

*Tórax PA*

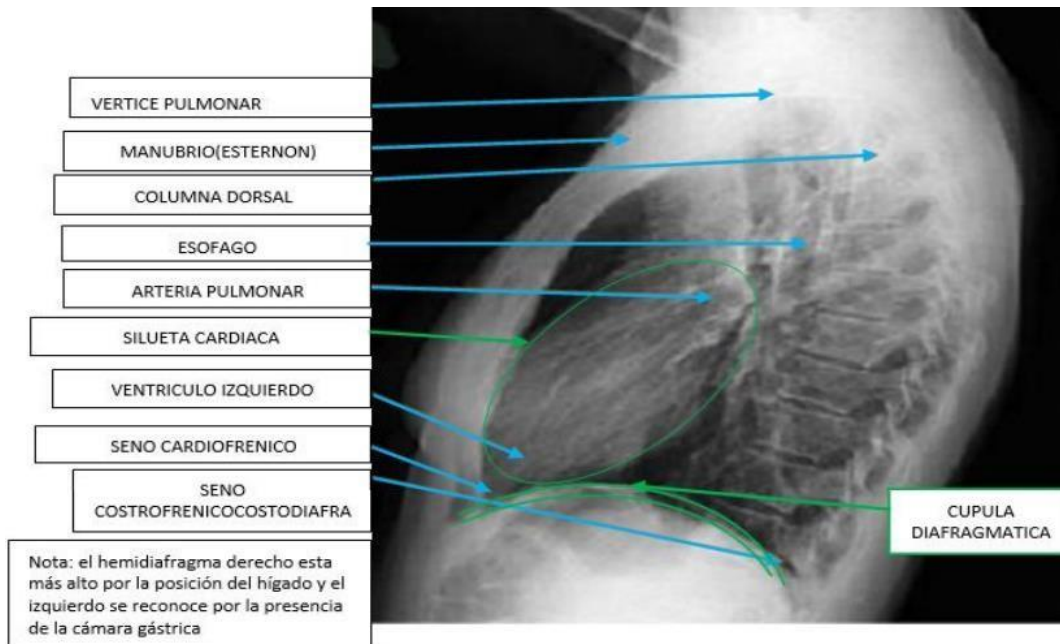


***Nota.***

Descripción anatómica de tórax postero anterior. Adaptado de Toso, C. y Sosa, G. (2008). Manual Rx 05 Tórax y a Abdomen. <https://es.slideshare.net/manualrx/manualrx05-toraxy-abdomen>.

## Figura 16

### *Lateral de tórax*



### *Nota.*

Descripción anatómica de tórax lateral. Adaptado de Toso, C. y Sosa, G. (2008). Manual Rx 05 Tórax y a Abdomen. <https://es.slideshare.net/manualrx/manualrx05-torax-y-abdomen>.

### ***¿Qué Ventaja Tiene La Radiología Convencional Sobre La Resonancia Magnética En Dicho Estudio De Caso?***

Las ventajas que tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso es que la radiografía simple suele ser la imagen inicial por su precisión en la detección de objetos radiopacos, tal y como se observa en las proyecciones AP y lateral del tórax del objeto introducido dentro del cuerpo del cadáver, con su respectiva densidad radiológica, la RM no se puede usar inicialmente en casos de cuerpo extraño con composición desconocida y sospecha de elemento metálico. El campo magnético puede movilizar el cuerpo

extraño, si este es ferromagnético y ocasionar un mayor daño. Radiografía de tórax: La radiografía simple de tórax es, sin duda, la exploración radiológica más utilizada para el estudio de la cavidad torácica. Es accesible, económica y puede ser completamente eficiente. La dosis de radiación es relativamente baja, con una dosis efectiva de 0,1 mSv, equivalente a 10 días de radiación natural. Está ampliamente presente en cualquier dispositivo asistencial y la emplean gran cantidad de médicos, independientemente de su especialidad

***¿A Que Corresponde El Material Radiopaco Que Se Observa En La Radiografía Y Que Fue La Posible Causa Del Deceso?***

Se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros, el cual se puede tener la hipótesis la cual podría ser ocasionada por una herida por arma blanca un objeto cortopunzante, ya que no percibe restos de pólvora, esta lesión se encuentra en el tórax del cadáver, se puede deducir ya que en la radiografía se torna este elemento radiopaco.

## **Conclusiones**

Conservar la humanización en los procesos forenses, tanto en las víctimas como en las familias. Realizando un buen manejo del cuerpo, de la cadena de custodia que es aquella que nos permite identificar la causa y manera de muerte.

Se definen los métodos de diagnóstico utilizados en la radiología forense, para la identificación de restos óseos o cadáveres, recordando que los métodos de identificación son indiciarios o tardíos.

Se conoció los protocolos radiológicos que se realizan para el estudio del cuerpo el cual nos ayuda a identificar la parte morfológica del cadáver que fue afectada en el momento de la muerte.

## Referencias Bibliográficas

- American Psychological Association. (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.
- Antropología forense: procedimientos para la identificación de cadáveres. En M. L. Guzmán, & E. Niño, Identificación de cadáveres en la práctica forense. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses
- Aso, J., Martínez, J., Aguirre, R. y 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>
- Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Sanabria, C. (2009).
- Cecoten. (2020). Prótesis total de rodilla. <https://images.app.goo.gl/KH1wtkm5wAYuN3pk9>
- Ciardullo, S. (2019). Las 5 densidades radiológicas. Radiología 2.0.  
<https://www.radiologia2cero.com/5-densidades-radiologicas>
- Conde Sánchez, Miguel A. “Guía básica de interpretación de la radiología de tórax”, España: Hospital universitario puerto real
- Cruz Cuellar, E. H. (2019). Virtopsia “Radiología Forense” Colombia: Klasse. Moore.
- Fred A. Mettler, Walter Huda, Terry T. Yoshizumi, Mahadevappa Mahesh: "Effective Doses in Radiology and Diagnostic Nuclear Medicine: A Catalog" – Radiology 2008;248:254–263 [https://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa\\_tor%C3%A1cica](https://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa_tor%C3%A1cica)

Galeano N. Hallazgos radiológicos de displacia de cadera en el adulto. (2019).

file:///D:/Documents/Downloads/1606-

Presentaci%C3%B3n%20Electr%C3%B3nica%20Educativa-1622-1-10-20190312.pdf

K. y Agur, A. M. (2003). Fundamentos de anatomía con orientación clínica (2ª ed.).

Manual de criminalística y ciencias forenses, Editorial Tébar Flores, 2009. ProQuest Ebook

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

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

Morales, M. L. (2009). Identificación de Cadáveres en la Práctica Forense. (M. L. Morales, & E.

Niño, Edits.) Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Morales, M. L. (2009). La necropsia medicolegal y la identificación del cadáver. En M. L.

Morales, & E. Niño (Edits.), Identificación de Cadáveres en la Práctica Forense.

More Luis. (2012). Edad ósea en los niños.

<https://es.slideshare.net/lmore6/edad-osea-en-los-nios>

Redjurista. (s.f.). Obtenido de Documents/resolucion\_1447\_de\_2009 ministerio de la proteccion social.

[https://www.redjurista.com/Documents/resolucion\\_1447\\_de\\_2009\\_ministerio\\_de\\_la\\_proteccion\\_social.aspx#/](https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_1447_de_2009_ministerio_de_la_proteccion_social.aspx#/)

Silvia Astorga González, J. M. (2011). Revista de la Sociedad Española de Enfermería

Radiológica, ISSN 1698-0301, Vol. 8, Nº. 3, 2011, págs. 114-123. Obtenido de

DIALNET:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3802431#:~:text=Su%20%C3%A1mbito%20de%20aplicaci%C3%B3n%20abarca,de%20arte%2C%20bas%C3%A1ndose%20en%20datos>

Viña A. (2018). Monografías. Enterocolitis necrotizante en el paciente prematuro.

<https://www.monografias.com/trabajos74/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo/enterocolitis-necrotizante-paciente-prematira-extremo2>

Xataka ciencia. Virtopsia. <https://www.xatakaciencia.com/tecnologia/virtopsia-autopsia-virtual>

123RF. Inmage la bpte Ltd. (2022) foto Roentgen de pelvis masculina.

<https://images.app.goo.gl/rE8y1ddxY3cD5XU19>