

**Importancia de la Radiología en la Investigación de Cadáveres**

**Juan David Madrid Ramos**

**Eduar Henry Cruz**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD**

**Escuela de Ciencias de la Salud - ECISALUD**

**Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas**

**Medellín Colombia**

**2020**

## Contenido

Introducción .....	5
Objetivos .....	6
Objetivo general .....	6
Objetivos específicos .....	6
Caso de estudio 6. Integración de conceptos .....	7
Actividades para desarrollar .....	7
Ensayo sobre la importancia de la radiología y las pruebas de ADN .....	40
Conclusiones .....	43
Referencias bibliográficas .....	44

## Resumen

Con esta actividad se busca describir la importancia de la radiología forense a través de la virtopsia, demostrando resultados rápidos y certeros en las distintas investigaciones y determinación de posibles causas de muerte en el abordaje de un cadáver durante una necropsia, utilizando las distintas tecnologías radiológicas disponibles como la radiología convencional, tomografía computarizada, resonancia magnética y la ecografía. De acuerdo con todo esto se puede utilizar la tecnología correcta, tal como se nos presenten los casos clínicos en cualquier situación en la cual llegan a la morgue varios cadáveres víctimas de accidente de tránsito, herida por arma blanca y arma de fuego, a los cuales se les realizan el proceso de identificación y necropsia para luego confirmar cuál es su causa de muerte, para luego ser entregado a sus familiares o para nuevas investigaciones posteriores que se requieran más adelante. Al desarrollar este caso propuestos por el director, se pone en práctica todo lo aprendido en el desarrollo del curso refrendando respuestas concretas y de alta calidad de respuestas observando una radiografía del tórax y pelvis.

**Palabras claves:** Cadáver, Ecografía, Necropsia, Tomografía Computarizada, Resonancia Magnética, Radiografía, Tórax, Virtopsia.

## **Abstract**

This activity seeks to describe the importance of forensic radiology through virtopsy, demonstrating fast and accurate results in the different investigations and determining possible causes of death when approaching a corpse during a necropsy, using the different radiological technologies available such as conventional radiology, computed tomography, magnetic resonance imaging and ultrasound. In accordance with all this, the correct technology can be used, as clinical cases are presented to us in any situation in which several corpses, victims of a traffic accident, stab wound and firearm arrive at the morgue, to which The identification and necropsy process is carried out to later confirm what their cause of death is, to later be handed over to their relatives or for further subsequent investigations that are required later. When developing this case proposed by the director, everything learned in the development of the course is put into practice, endorsing concrete responses and high-quality responses by observing a chest and pelvis x-ray.

**Key words:** Corpse, Ultrasound, Forensic, Necropsy, Pelvis, Computed Tomography, Magnetic Resonance, Radiography, Thorax, Trauma, Virtops

## **Introducción**

En el presente caso de estudio se pondrán en práctica muchas temáticas de gran importancia que han contribuido con el desarrollo de esclarecer la posible causa de muerte de un cadáver mediante las distintas técnicas imagenológicas empleadas en la radiología forense, de igual manera definiremos conceptos relacionados con las densidades radiolúcidas y radiopacas en las estructuras anatómicas visualizadas en una radiografía de pelvis, por otra parte se darán a conocer las distintas características radiológicas de un hemotórax, neumotórax y un neumoperitoneo mediante imágenes diagnósticas, para tener claro las densidades y como se manifiestan estas patologías, lo significativo de los estudios radiológicos bien realizados no solo permiten visualizar la anatomía radiológica sino también esclarecer un delito.

Notablemente la radiología y las pruebas de ADN, es la manera más fehaciente de identificar un cadáver y sus posibles causas de muerte así hayan pasado muchos años.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Dar a conocer la importancia que juegan las imágenes diagnosticas en las causas de muerte de dudosa procedencia y lo que ayudan a esclarecer cualquier delito violento.

### **Objetivos específicos**

- Demostrar la importancia de la imagenología convencional.
- Identificar las densidades y patologías en una placa radiográfica simple
- Conocer los distintos protocolos radiológicos empleados en la radiología convencional.

### Caso de estudio 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.

#### Figura 1.

*Cadáver con herida de arma blanca*



Nota: Cadáver donde observa herida por arma blanca a nivel del tórax. Tomada de Moreno. K (2016). Herida por arma blanca med luz.

#### Actividades para desarrollar

1. Defina radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de pelvis.

**R/ Radiolúcido:** Se refiere a la parte de la radiografía procesada que se ve oscura o negra, que se emplea en la acentuación de los rayos X, que se refiere a los tejidos blandos que permiten el paso de la luz.

En la radiografía de pelvis lo que observamos radiolúcido son las estructuras intestinales que pueden tener contenidos aéreos, músculos y tejidos blandos.

Aire: totalmente radiolúcido, los rayos X atraviesan el aire sin ninguna resistencia. No hay absorción y toda la radiación emitida impresiona la placa y se verá en la imagen cómo el tono más oscuro.

Esta densidad se identifica fácilmente por ser de color negro, radiotransparente o radiolúcido.

**Figura 2.**

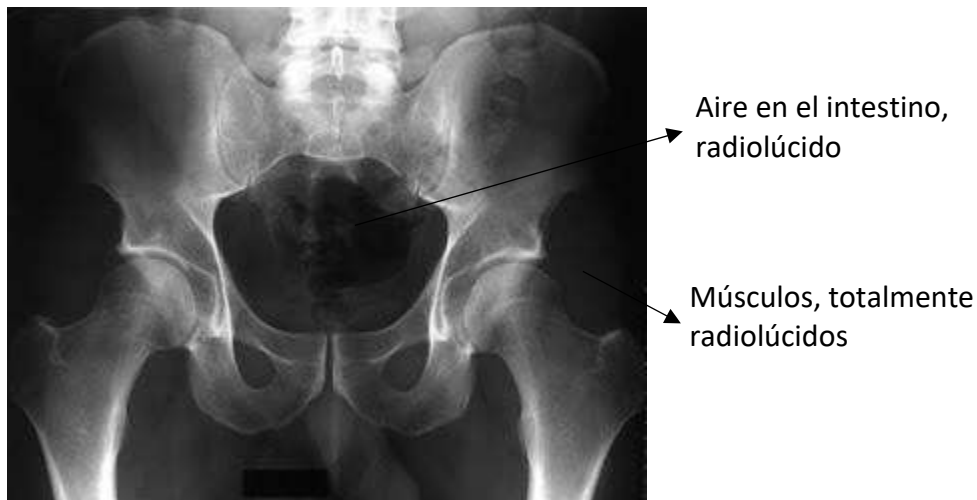
*Radiografía anteroposterior de pelvis*



Nota: Posición correcta para la realización de una radiografía anteroposterior de pelvis.

Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.



**Figura 3.***Radiografía anteroposterior de pelvis*

Nota: Imagen radiológica donde se pueden identificar claramente las estructuras radiolúcidas. Tomada de Blogger. (2017). Anatomía radiológica de pelvis y abdomen.

Radiopaco: Se refiere a la parte de la radiología procesada que está blanca o clara. Es todo aquel cuerpo que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X y aparece en la radiografía. Es una estructura que tiene resistencia, absorbiendo o repeliendo, a los rayos X, esto impide que los rayos choquen contra la película radiográfica, haciendo que no se produzcan depósitos de plata metálica ennegrecida, estos cristales se eliminan durante el proceso de revelado.

En la radiografía de pelvis lo que observamos radiopaco son las estructuras óseas como el hueso iliaco, isquion, pubis, Sacro, Quinta vértebra lumbar y los fémures.

Hueso: Principalmente radiopaco, El calcio, tiene alto número atómico y absorbe gran proporción de la radiación recibida.

La radiación que llega a la placa es mínima y en la imagen el tejido se verá blanco. En la descripción de la imagen, el término que debes usar es radiopaco.

Es la densidad característica del hueso normal. También puedes verla en litiasis y estructura normales habitualmente radiolúcidas que se calcifican (por ejemplo, los cartílagos costales).

**Figura 4.**

*Radiografía anteroposterior de pelvis*



Nota: Posición correcta para la realización de una radiografía anteroposterior de pelvis.

Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 5.***Radiografía anteroposterior de pelvis*

Nota: Imagen radiológica donde se pueden identificar claramente las estructuras radiopacas. Tomada de Blogger. (2017). Anatomía radiológica de pelvis y abdomen.

2. ¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax, un neumotórax y un neumoperitoneo? argumente sus respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas.

**R/ Neumotórax:** Se define por la presencia de aire cavidad pleural, que provoca colapso pasivo del pulmón subyacente.

- Aire en el espacio pleural después de un traumatismo.
- Neumotórax a tensión: Acumulación de aire pleural bajo presión.
- Neumotórax iatrogénico: Aspiración/biopsia con aguja transtorácica, colocación de vía central, toracocentesis, ventilación mecánica, biopsia transbronquial, reanimación cardiopulmonar y acupuntura torácica.
- Barotrauma en submarinistas durante el ascenso: Presiones ambiente decreciente, expansión pulmonar y posible neumotórax resultante.

## Patología

### Características generales

- Etiología: El traumatismo penetrante con laceración de la pleura visceral o parietal permite el ingreso de aire en el espacio pleural, y herida de arma blanca.

### Diagnostico por la imagen

#### Características generales

- Mejor indicio diagnóstico: Visualización de línea pleural visceral rodeada de aire pleural libre y ausencia de trama vascular pulmonar en un paciente con lesiones traumáticas.

- Localización.

- Radiografía de tórax en posición vertical: Espacio pleural apical.
- Radiografía de tórax en decúbito: Espacio pleural no declive.
- Radiografía de tórax en decúbito supino: Espacio pleural basal en surco

cstofrenico.

- El neumotórax traumático puede ser bilateral.

- Tamaño: Pequeño; separación pleural: < 2 cm, y grande; separación pleural: > 2 cm.

#### Hallasgos radiográficos

- Por lo general, la línea pleural visceral es paralela a la pared torácica adyacente.

- Radiografía en decúbito supino; mucho menos sensible que la radiografía en bipedestación, subestima el tamaño del neumotórax.

- Hiperlucidez basal en el hemitórax.
- El contorno mediastínico, el borde cardíaco y el hemidiafragma pueden parecer

más definidos en comparación con el lado no afectado.

- Signo del surco profundo: Neumotórax basal en el paciente en decúbito supino; el aire pleural causa la profundización del surco costofrénico.

- Signo del doble diafragma: El aire delinea las caras anterior y posterior del hemidiafragma, visualización de 2 contornos diafragmáticos.

- Radiografía de tórax en espiración.

- No ha mostrado ser más sensible que la radiografía de tórax en inspiración profunda.

- Neumotórax a tensión: Hallazgos radiográficos y compromiso hemodinámico.

- Pueden ser pequeños y no provocar efecto de masa, en particular cuando es bilateral.

- Mayor volumen del hemitórax afectado.

- Mayor separación de las costillas homolaterales.

- Desviación mediastínica contralateral.

- Rápida expansión del neumotórax en las radiografías seriales.

- La radiografía inicial puede no demostrar el neumotórax.

- Radiografías seriales cada 6 horas durante el primer día posterior a la lesión.

- Mala estimación del volumen del neumotórax en la radiografía: Herida de arma de fuego, y penetración de cuerpo extraño.

- Traumatismo contuso con elevación de la presión alveolar y rotura de aire hacia el espacio pleural, fractura costal con laceración de la pleura visceral, y aumento de la presión intraalveolar con la consiguiente rotura alveolar.

El aire ingresa en el intersticio y diseca hacia la pleura visceral o el mediastino.

La rotura de la pleura visceral provoca neumotórax, la rotura bronquial también se puede comunicar con el espacio pleural.

- Traumatismo iatrogénico: Biopsia pulmonar percutánea, dispositivos de soporte, colocación de vía central, colocación de marcapasos y toracocentesis.

La característica radiológica clásica del neumotórax es la de una zona radiolúcida que sigue el contorno extremo del pulmón y presenta una línea de demarcación muy fina.

### **Figura 6.**

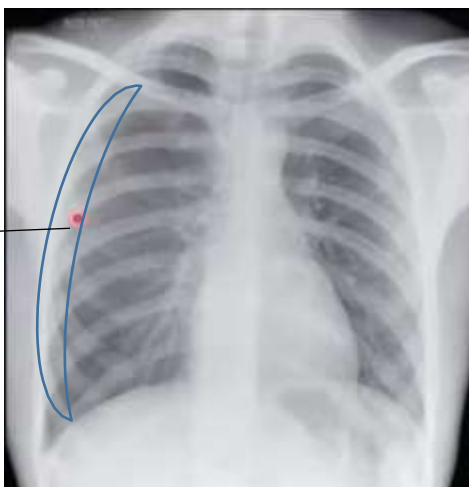
*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*



Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 7.***Radiografía anteroposterior del tórax*

La demarcación nos indica hiperlucidez lo cual indica la presencia de neumotórax



Nota: Imagen donde podemos identificar en el hemitórax derecho un pulmón disminuido de volumen, donde se ve un espacio con mayor radiolúcido donde no es posible visualizar la trama vascular característica del pulmón derecho. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016).

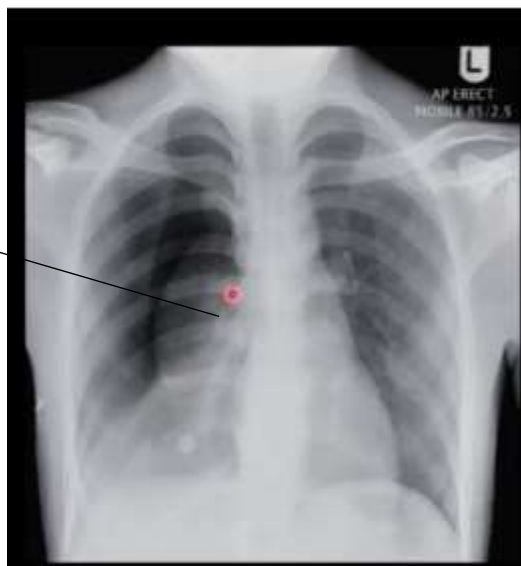
Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 8.***Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*

Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 9.***Radiografía anteroposterior del tórax*

Pulmón  
totalmente  
colapsado,  
debido al  
gas en  
espacio  
pleural.



Nota: Imagen donde se observa el pulmón de derecho colapsado totalmente sin presencia de trama vascular característica del pulmón, y vemos el gas que ocupa todo el espacio pleural y aumenta la radiolúcidez para hablar de neumotórax. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 10.***Proyección en decúbito lateral del tórax, posición en decúbito dorsal*

Nota: Esta posición se utiliza cuando el paciente está demasiado grave. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.



**Figura 11.**

*Proyección en decúbito lateral del tórax, posición en decúbito dorsal*



Nota: Imagen radiológica del tórax de perfil del mismo paciente que muestra el gran hemo neumotórax izquierdo. Tras la colocación de urgencia de un tubo torácico, el paciente fue sometido a reparación de una laceración de la arteria mamaria interna. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 12.**

*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 13.**

*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Imagen radiológica del tórax de frente en decúbito supino de un paciente que sufrió un traumatismo torácico, que muestra un hemoneumotórax izquierdo manifestado por mayor opacidad en el hemitórax izquierdo e hiperradiolucidez → en el ángulo costofrénico izquierdo. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 14.**

*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 15.**

*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Imagen radiológica del tórax de frente de un paciente hospitalizado que sufrió una caída, que muestra bajos volúmenes pulmonares y atelectasia basal. Una opacidad arqueada apical derecha → se manifiesta como un borde, más que como una línea pleural, y representa un pliegue cutáneo y no un neumotórax. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 16.**

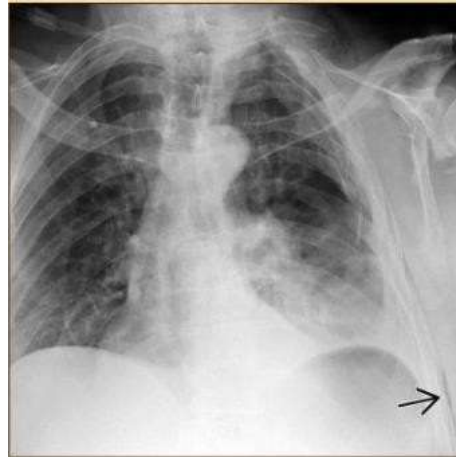
*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 17.**

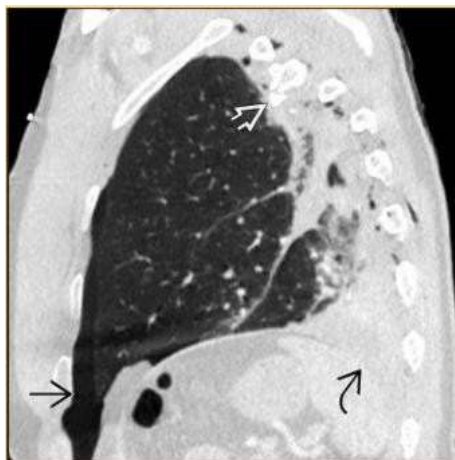
*Radiografía anteroposterior en decúbito supino del tórax*



Nota: Imagen radiológica del tórax de frente en decúbito supino de un hombre de 53 años involucrado en una colisión de vehículo automotor que muestra fracturas costales conminutas multifocales. La enfermedad del espacio aéreo basal izquierdo planteaba la sospecha de contusión pulmonar. Obsérvese el pequeño hemotórax izquierdo y el gas subcutáneo en la pared torácica izquierda →. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 18.**

*Tomografía Computarizada sagital con contraste*



Nota: Imagen de TC sagital con contraste del mismo paciente que muestra un pequeño neumotórax anterior →, un hemotórax ~ y extensa contusión pulmonar posterior. Los fragmentos costales ⇒ pinchan el pulmón adyacente, con la consiguiente laceración de la pleura visceral. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

Hemotórax: Sangre en el espacio pleural después de traumatismo contuso o penetrante.

Diagnostico por la imagen

Características generales

- Mejor indicio diagnóstico.: Derrame pleural en el contexto de traumatismo.

- Localización.

- Radiografía en bipedestación, líquido pleural basal.
- Radiografía en decúbito, el hemotórax suele depositarse en capas en el plano

posterior, los hemotórax grandes se pueden acumular lateralmente y desplazar en sentido medial al pulmón adyacente.

- Tamaño: Variable; puede ser masivo.

## Hallazgos radiográficos

### - Hallazgos agudos.

- Ángulo costofrénico borrado en la radiografía en bipedestación.
- Mayor densidad del pulmón homolateral, debido a la disposición en capas del

líquido pleural en la radiografía en decúbito.

- Se puede acumular lateralmente en la radiografía en decúbito supino.
- Los grandes hemotórax pueden provocar atelectasia del pulmón homolateral y

hemitórax opaco.

- Los grandes hemotórax pueden provocar desviación contralateral del mediastino y “hemotórax a tensión”.

### - Hallazgos subagudos.

- Derrame pleural loculado.
- Empiema.

### - Hallazgos crónicos.

- El hemotórax organizado puede provocar extenso engrosamiento pleural con calcificación.

- Fibrotórax con pérdida homolateral del volumen pulmonar.

## Patología

### Características generales

#### - Etiología

- Se observa en el 30-50% de los casos de traumatismo torácico contuso.
- Traumatismo penetrante.
- Lesión iatrogénica después de colocación de urgencia de vías.

- Laceración de los vasos intercostales /mamarios internos.

Características microscópicas

- Hematocrito del líquido pleural >50% del hematocrito del suero.

**Figura 19.**

*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*



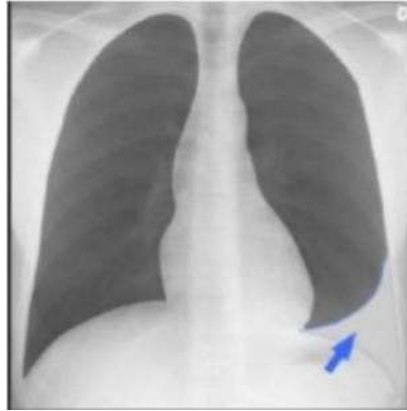
Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

Característica radiológica, radiopacidad homogénea en zona de acumulación sanguínea.

- Menisco cóncavo a nivel del seno costodiafragmático.
- Elevación de hemidiafragma, seo costodiafragmático, plano y profundo.
- Ensanchamiento entre la burbuja aérea el fundus gástrico y el diafragma.

**Figura 20.**

*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*



Nota: Imagen radiológica donde observamos menisco cóncavo del seno costodiafragmático izquierdo. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

**Figura 21.**

*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*

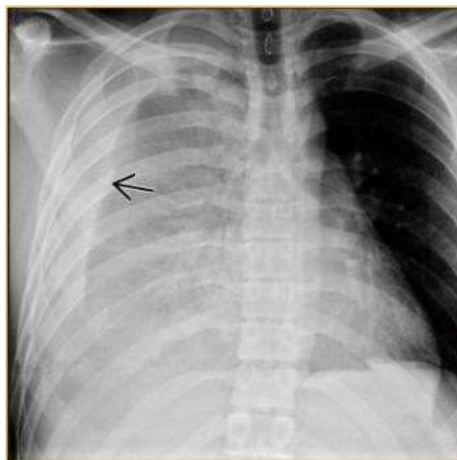


Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.



**Figura 22.**

*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*



Nota: Imagen radiológica del tórax de frente en decúbito supino de un paciente después de una herida de arma blanca en hemitórax derecho que muestra un gran hemotórax derecho → y atelectasia por relajación del pulmón derecho. El paciente fue sometido a reparación de urgencia de una laceración de la arteria mamaria interna derecha. Tomada de Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición.

Neumoperitoneo: El neumoperitoneo se define como la presencia de aire en la cavidad peritoneal. Sin antecedente quirúrgico previo, la causa más frecuente es la perforación de una víscera hueca hasta en el 90% de los casos. Sin embargo, puede ocurrir que el neumoperitoneo esté producido por procesos que no precisan tratamiento quirúrgico, es el llamado neumoperitoneo benigno, no quirúrgico, idiopático o asintomático. Hay múltiples causas que pueden originarlo, entre ellas el uso de ventilación mecánica.

Etiología: En ausencia de cirugía reciente, un neumoperitoneo indica, por lo general, una perforación gastrointestinal; la más frecuente es la debida a úlceras péptica. La perforación del

colon suele producir un neumoperitoneo mayor que la del estómago, el duodeno o el intestino delgado.

Si se perfora el duodeno o uno de los tramos retroperitoneales del colon, o si la perforación se produce hacia un mesenterio, puede haber neumorretroperitoneo, acompañante o exclusivo. Puede haber neumoperitoneo sin perforación de víscera hueca por disección desde el neumomediastino, la rotura de quistes de neumatosis intestinal, la permeabilización de un intestino distendido, o proceder del aparato genital femenino.

La presencia de aire en el interior de una colección intraperitoneal, con o sin nivel, es virtualmente diagnóstica de absceso.

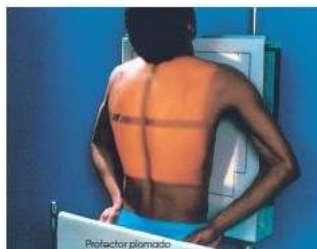
Hallazgos radiológicos

Radiografía simple

La técnica óptima es la radiografía de tórax en bipedestación: Permite detectar hasta 1mL de aire. La radiografía simple en decúbito supino tiene una sensibilidad menor (59%), aunque puede aumentar si se estudia adecuadamente el cuadrante superior derecho, en el que predominan los hallazgos.

Características radiológicas

Signos de neumoperitoneo en la radiografía simple.

**Figura 23.***Radiografía posteroanterior del tórax en vertical*

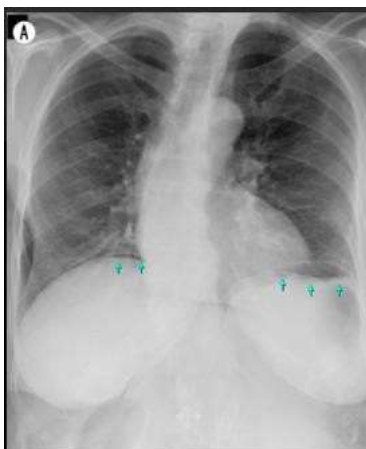
Nota: Esta posición es la más simple de todas y se utiliza en todos los pacientes que se encuentran en condiciones normales. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 24.***Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*

Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 25.**

*Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*



Nota: Imagen radiológica donde se observa aire libre subdiafragmático: radiolucencia, fácil de reconocer en ambos lados del diafragma. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

**Figura 26.**

*Radiografía anteroposterior de abdomen en decúbito supino*



Nota: Esta posición es preferible para la mayoría de las exploraciones iniciales del abdomen. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 27.**

*Radiografía anteroposterior de abdomen en decúbito supino*



Nota: Imagen radiológica que muestra el signo de Rigler: Al haber gas dentro y fuera de la pared intestinal (contraste), ésta se visualiza con mucha más facilidad. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

**Figura 28.**

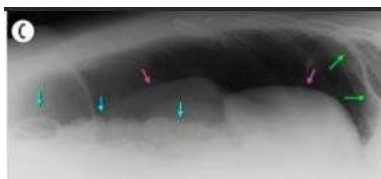
*Radiografía de abdomen en decúbito supino lateral izquierdo con rayo horizontal*



Nota: Esta posición se utiliza, si el paciente no puede ponerse de pie o tumbarse de costado, se le coloca en decúbito supino sobre un carrito de transporte u otro soporte apropiado, con el costado derecho o izquierdo en contacto con la rejilla vertical. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 29.**

*Radiografía de abdomen en decúbito lateral izquierdo con rayo horizontal*



Nota: Imagen radiológica que muestra delineación de las paredes intestinales por ambos lados, por el gas intraluminal y extraluminal (signo de Rigler; flechas). Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

**Figura 30.**

*Radiografía anteroposterior de abdomen en decúbito supino*



Nota: Esta posición es preferible para la mayoría de las exploraciones iniciales del abdomen. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 31.**

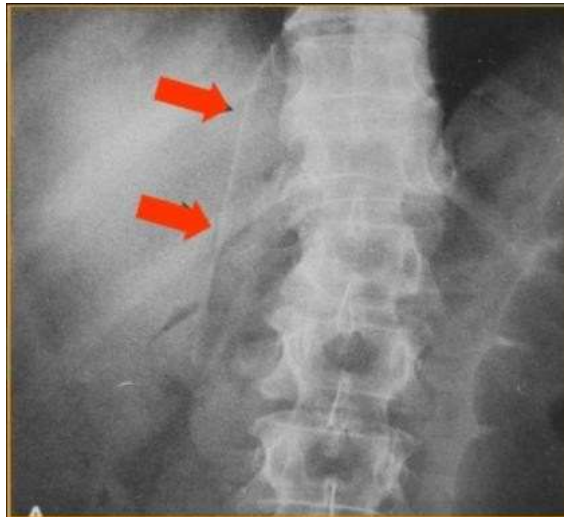
*Radiografía anteroposterior de abdomen*



Nota: Imagen radiológica que muestra el signo del triángulo: El aire libre que se visualiza como pequeñas colecciones en forma de triángulo entre las asas intestinales adyacentes. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

**Figura 32.**

*Radiografía anteroposterior de abdomen*



Nota: Imagen radiológica que muestra la visualización del ligamento falciforme: Estructura curvilínea, adyacente a la columna y de disposición casi vertical, se aprecia exclusivamente si hay gas en ambos lados de esta. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.



**Figura 33.**

*Radiografía anteroposterior de abdomen*



Nota: Imagen radiológica que muestra el signo de la V invertida: Gas libre delimitando los ligamentos umbilicales laterales, producen una imagen de V invertida, ya que se originan en el ombligo. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

**Figura 34.**

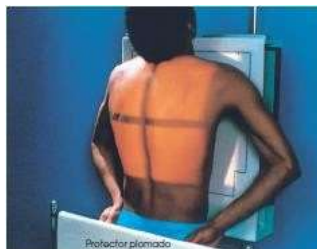
*Radiografía anteroposterior de abdomen*



Nota: Imagen radiológica que muestra el signo del Uraco: el aire intraperitoneal delimita el uraco que aparece como una radiopacidad en forma cónica, más ancha en su unión con la vejiga y estrecha en su parte superior. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

3. En un estudio radiográfico de tórax, haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este.

**R/** Radiografía posteroanterior del tórax

**Figura 35.***Radiografía posteroanterior del tórax en vertical*

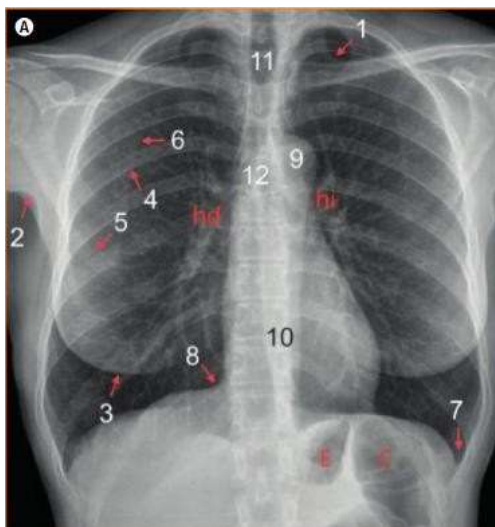
Nota: Esta posición es la más simple de todas y se utiliza en todos los pacientes que se encuentran en condiciones normales. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 36.***Radiografía anteroposterior del tórax en decúbito supino*

Nota: Esta posición en decúbito supino se utiliza cuando el paciente está demasiado grave o si se trata de un cadáver. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 37.**

*Radiografía posteroanterior del tórax en vertical*



Nota: Imagen radiológica que muestra claramente la anatomía radiológica del tórax.

Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

#### Anatomía radiológica

- 1: Pliegue cutáneo supraclavicular.
- 2: Pliegue axilar.
- 3: Sombra mamaria.
- 4: Arco costal posterior.
- 5: Arco costal anterior.
- 6: Margen interno de la escápula (visualización variable según la calidad y la posición del paciente; cuanto mejor posicionado, menos visible).
- 7: Seno costofrénico lateral.
- 8: Seno cardiofrénico.
- 9: Cayado aórtico.

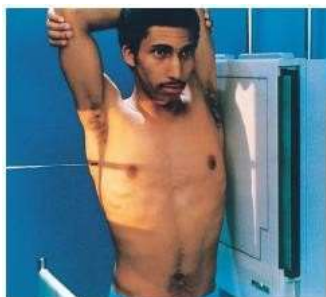
10: Silueta mediastínica (contiene el corazón, el pericardio, el esófago y otras estructuras vasculonerviosas).

11: Tráquea.

12: Carina, que da origen a los bronquios principales, visibles.

**Figura 38.**

*Radiografía lateral del Tórax*



Nota: Esta es la posición clásica para la proyección lateral del tórax. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 39.**

*Radiografía en decúbito lateral izquierdo del Tórax*



Nota: Esta posición se utiliza cuando el paciente no se puede poner de pie. Tomada de Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y procedimientos radiológicos.

**Figura 40.***Radiografía lateral del Tórax*

Nota: Imagen radiológica lateral del tórax que muestra claramente la anatomía radiológica del tórax, que no es posible visualizar en la radiografía AP de esta misma. Tomada de Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial.

## Anatomía radiológica

13: Vasos supraaórticos.

14: Espacio aéreo retroesternal.

15: Espacio aéreo retrotraqueal.

16: Espacio aéreo retrocardíaco (nótese la menor atenuación de los cuerpos vertebrales al progresar caudalmente).

17: Seno costofrénico y lengüeta pulmonar posterior.

18: Seno cardiofrénico anterior.

19: Esternón. C: colon. E: estómago. Hd: hilio derecho. Hi: hilio izquierdo.

4. ¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso?

**R/** 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.

## **Ensayo sobre la importancia de la radiología y las pruebas de ADN**

Es una investigación sumamente ambiciosa sobre 21 ejemplares de momias guanches en un hospital mediante estudios de alta resolución de imágenes radiológicas en la tecnología de tomografía computarizada, ya que esta cultura aborígen canaria esconde muchos interrogantes a los que se busca dar respuesta a través de la ciencia y la medicina más puntera, con el estudio de estas imágenes se busca dar información de su vida y muerte, cuando se descubrió esa isla no solo descubrió que estaba poblada sino que también los muertos estaban sumamente conservados.

Las pruebas de ADN juegan un papel importante en cualquier investigación, dada a su enorme sensibilidad y delicada manipulación, lo cual conlleva a observar estrictos estándares de aseguramiento y preservación, ofrece un alto porcentaje de probabilidad de establecer adecuadamente lo que se quiere investigar.

En la investigación llevada a cabo en los años ( 2015 – 2020 ), realizadas a unas momias con un alto nivel de conservación, los investigadores tomaron muestras de ADN del cabello y de la dentadura tomando un molar los cuales son lugares idóneos para tomar las pruebas de ADN como referencia, para comparar la procedencia canaria con los antepasados, luego se realizó un estudio de imagen radiológica con la técnica de tomografía computarizada (TC), este gran equipo de trabajo compuesto por médicos, genetistas, investigadores, catedráticos, historiadores y antropólogos, al observar el primer resultado de las imágenes, se dieron cuenta que a esas personas no se le extraían los órganos y se identificaron claramente el hígado, riñones, corazón, pulmones y la fuerte preservación de la musculatura, su conservación era producto de la



momificación empleada por ellos, luego del barrido identificaron un golpe en el cráneo donde se afirma que pudo ser a causa, ya bien sea por un pelea entre ellos o por defender su territorio, detallando las imágenes se observan fracturas lineales que tranquilamente fueron ocasionadas por lanzas fabricada con madera ya que en ese tiempo no había registro de metal, de la misma manera se observan agujeros en el cráneo con lo cual se dedujo que fueron a causa de rocas lanzadas con la manos o mediante envolturas artesanales para atentar contra la vida de los demás grupos, esto se llevó a cabo con esta herramienta de diagnóstico médico de alta precisión y detalle que se viene empleando con bastante frecuencia en la identificación de las posibles causas de muertes de los cadáveres.

Toda esta historia documentada fue reconstruida gracias a los numerosos estudios radiológicos y genéticos que se le realizaron a las momias, donde se concluyeron el motivo de las lesiones craneales y su mecanismo de producción, notoriamente las víctimas mostraban un rasgo particular en las lesiones deduciendo que podían ser ocasionadas de forma violenta, todo lo antes mencionado y documentado se confirma con los resultados acertados y realizados mediante estas tecnologías de gran impacto que sirve para esclarecer cualquier investigación.

El estudio de los cuerpos momificados ofrece respuestas a cuestiones biohistóricas de preservar el cadáver intencionalmente mediante un proceso de excelencia realización con lavado del cuerpo, preparaciones con hiervas exposiciones al sol, de las poblaciones del pasado para establecer su origen, creencias culturales, nivel social o estado de salud de la comunidad de la que proceden.

La mejor momia conservada se habla de que fue un hombre que vivió toda la vida y por la conservación de la dentadura se puede decir que pertenecía a la alta sociedad y está permitiendo contar su historia del pasado, que está más presente que nunca llena de misterios, suponiendo sus rasgos físicos, como estatura, fuerza y las condiciones en que vivían, por la antigüedad se puede afirmar que vivían en cuevas o edificaciones de piedras contando con sus propios reyes que podían ser muy violentos para proteger lo suyo.

Igualmente, estas técnicas permiten profundizar en el análisis del estado de conservación y estudiar los procedimientos de adecuación y manipulación a los que fueron sometidas las momias, con estas técnicas imagenológicas se logra confirmar la antigüedad y la edad de la momia guanche, también se habló que la mayoría de las muertes se producían por sinusitis y para concluir el mundo guanche siempre está presente en el sentir canario.

## Conclusiones

Terminada esta actividad de investigación podemos concluir que la radiología convencional es un pilar muy importante en los servicios de salud, ya que por medio de la realización de estos estudios se pueden despejar muchas dudas, sobre lesiones ocurridas espontáneamente, accidentales o premeditadas.

De acuerdo con lo necesariamente explicado también resulta eficaz para identificar posibles causas de muerte violenta que son materia de investigación por parte de las autoridades competentes.

Las pruebas de ADN, aunque juegan un papel muy importante en el reconocimiento e identificación en algunos casos se deben de complementar con técnicas radiológicas con el fin de hallar características o materiales individualizantes que permitan y den certeza del resultado final.

## Referencias bibliográficas

Blogger. (2017). Anatomía radiológica de pelvis y abdomen. Recuperado de

<http://anatomiaradiologicaap.blogspot.com/2017/02/radiografias-de-la-pelvis.html>

Del Cura, J., Pedraza, S. y Gayete, A. (2010). Radiología esencial. Recuperado de [https://www-](https://www-medicapanamericana-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{)

[medicapnamericana-](https://www-medicapanamericana-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{)

[com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f](https://www-medicapanamericana-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{)

[0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{"Pagina":"T2 -](https://www-medicapanamericana-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{)

[2123","Vista":"Indice","Busqueda":""}](https://www-medicapanamericana-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/VisorEbookV2/Ebook/9788491103387?token=8284f0f0-5d0b-47f6-befe-904dad957df9#{)

Frank, E, D, Long, B, W, y Smith, B, J. (2010). Merrill, atlas de posiciones radiográficas y

procedimientos radiológicos.

Jeffrey, R. & otros. (2016). Diagnóstico por imagen, Segunda edición. Recuperado

de [https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2570/VisorEbookV2/Ebook/9788491101024?tok](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2570/VisorEbookV2/Ebook/9788491101024?token=9a2a6f3c-4eeb-428f-b1d1-611c1c7f3aaf#{)

[en=9a2a6f3c-4eeb-428f-b1d1-611c1c7f3aaf#{"Pagina":"II-1-](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2570/VisorEbookV2/Ebook/9788491101024?token=9a2a6f3c-4eeb-428f-b1d1-611c1c7f3aaf#{)

[5","Vista":"Indice","Busqueda":""}](https://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2570/VisorEbookV2/Ebook/9788491101024?token=9a2a6f3c-4eeb-428f-b1d1-611c1c7f3aaf#{)

Moreno. K (2016). Herida por arma blanca med luz. Recuperado de

<https://www.youtube.com/watch?v=QpkhrBI1sMg>