

**La Imagenología Convencional, Como Primer Diagnóstico para la Radiología  
Forense**

Jose David Palechor Capera

Tutor

Eduar Henry Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

Diciembre

2020

## Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Summary .....	4
Introducción .....	5
Objetivos.....	6
General.....	6
Específicos .....	6
Caso de estudio 6. Integración de conceptos .....	7
Actividades para desarrollar .....	7
1. Defina radiolucido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de pelvis.....	7
2. ¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax, un neumotórax y un neumoperitoneo? argumente sus respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas.....	9
3. En un estudio radiográfico de tórax, haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este.....	15
4. ¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso?.....	17
Ensayo.....	18
Conclusión .....	22
Bibliografía .....	23

## **Resumen**

La aplicación de la radiología convencional en el área de la medicina forense ha permitido al personal profesional obtener y diagnosticar, con la ayuda de imágenes de alta tecnología los diferentes estudios de cadáveres y recolección de material probatorio en un tiempo oportuno para así esclarecer las causas o tipos de lesión presentada que origino el descenso de la víctima. La nueva técnica llamada Virtopsia a facilitado y ha sido de gran ayuda en la investigación forense, de igual manera la radiología forense cuanta con unos criterios muy importantes como es la Cadena de Custodia la cual permite llevar una información bien detallada, clara y concisa en cuanto a los EMP ( Elementos Materiales Probatorios) y las EF (Evidencias Físicas) encontradas en el lugar de los hechos, las cuales deben ser bien rotuladas y embaladas, y estas, no pueden ser ni modificadas ni mucho menos alteradas.

**Palabras clave: Virtopsia, radiología, convencional, Cadena de Custodia**

## **Summary**

The application of conventional radiology in the area of forensic medicine has allowed professional personnel to obtain and diagnose, with the help of high-tech images, the different studies of cadavers and collection of evidence material in a timely manner in order to clarify the causes or types of injury presented that caused the descent of the victim. The new technique called Virtopsia has been facilitated and has been of great help in the forensic investigation, in the same way forensic radiology has very important criteria such as the chain of custody which allows to carry a well-detailed, clear and concise information regarding to the EMP (Evidence Material Elements) and the EF (Physical Evidence) found at the scene, which must be well labeled and packaged, and these cannot be modified, much less altered.

**Key words: Virtopsy, radiology, conventional, Chain of Custody**

## Introducción

El presente trabajo nos permite evidenciar que la radiología convencional nos permite dar un diagnóstico de acuerdo a las características presentadas y evaluar un cadáver logrando así información precisa sobre las causas de muerte. El uso de diferentes estudios de imagen a nivel del cadáver que permita evaluar la lesión primaria y que desencadenen esas posibles lesiones, en la radiología convencional el primer estudio utilizado es la toma de una placa de rayos x, pero existen estudios avanzados que van a permitir llegar a una conclusión clara que sus estudios se evalúan lo que es tejido blando y lesiones que a simple vista no se las puede detallar, estos estudios ya de alta calidad son la Tomografía Computarizada (TC) y la Resonancia Magnética (RM), por último, determinar de acuerdo a los resultados el posible suceso de muerte.

La integridad de nuestros pacientes es una ficha fundamental, el respeto a su dignidad prevalece en cualquier entidad, y más que todo cuando se trata de un lugar donde se está prestando el servicio a la salud. Aquí es fundamental que como tecnólogos toda información es confidencial, esto quiere decir que únicamente deben ser revisadas y evaluadas por un profesional el cual se encargará de brindar su respectivo diagnóstico y hacerlo conocer únicamente a quien competa.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Importancia del uso de radiología convencional en la obtención de resultados en las causas de muerte.

### **Objetivos Específicos**

Definir mediante una imagen radiológica de pelvis el término de radiolucido y radiopaco.

Dar a conocer las respectivas técnicas que se deben tener en cuenta para determinar las diferentes lesiones presentadas en un cadáver.

Evidenciar los beneficios de la radiología convencional y la resonancia magnética.

Determinar qué criterios radiológicos se pueden detallar en un neumotórax, hemotórax y neumoperitoneo.

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

### Actividades para desarrollar

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

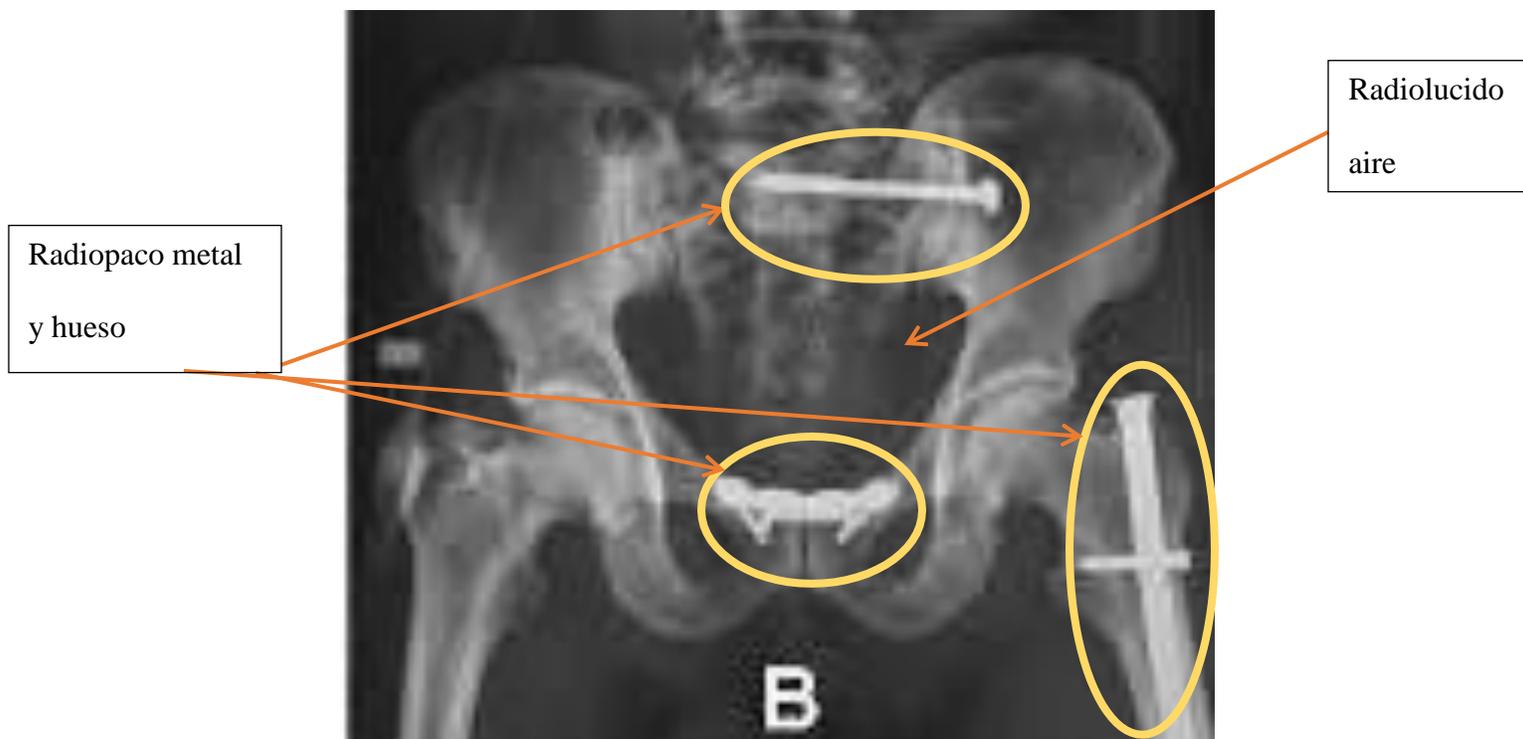


Figura 1, Vega, R. (1953). Radiografía anteroposterior de pelvis con fractura de tipo C. Chile: Revista Chilena. Recuperado de: <https://schot.cl/wp-content/uploads/revista/53-2.pdf>

**Radiolucido:** es la acentuación de los rayos X, que por ser tejidos blandos permiten el paso de la luz, ya que se deja travesar por la energía radiante, y en la imagen radiográfica de pelvis se ve como una zona negra, aquí mencionamos lo que es aire, musculo.

**Radiopaco:** es todo cuerpo que se resiste a ser atravesado por los rayos x y se ven en una imagen radiográfica de pelvis como una zona blanca, mencionamos lo que es hueso y el metal que es un elemento muy difícil que el haz de rayo lo atraviese.

Densidad	Aspecto
<b>Aire</b>	Absorbe la menor cantidad de rayos x y aparece con el color más oscuro en las radiografías.
<b>Grasa</b>	Aparece con un color gris, con un tono ligeramente más claro que el aire.
<b>Líquido o tejidos blandos</b>	El líquido por ej.: la sangre y los tejidos blandos por ej.: el musculo tienen la misma densidad en las radiografías
<b>Calcio</b>	Es el material más natural, más denso por ej.: los huesos, absorbe la mayor cantidad de rayos x. Aparece con un color blanco ligeramente tenue.
<b>Metal</b>	Absorbe la mayor cantidad de rayos x y aparece con un color más blanco.

En razón a lo anterior podemos concluir que en la imagen radiográfica de pelvis, lo que se busca es tener una imagen de los huesos de la pelvis que rodean la cadera, esta imagen se obtiene gracias a pequeñas cantidades de radiación, durante el estudio, el equipo de rayos x envía un haz de radiación a través de la pelvis, lo cual proyecta una imagen donde los huesos (el sacro, la cadera y el cóccix), se ven de color blanco y las partes que permiten que el haz de rayos X los travesen como (la grasa y los músculos), se ven de color negro. Entonces aquí podemos



observar que se da el concepto de radiolúcido y radiopaco, ya que la imagen que se obtiene de la radiografía de la pelvis se muestra en dos colores (blanco y negro).

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

**Hemotórax:**

Se define como la presencia de sangre en el espacio pleural. El término hemotórax está reservado para los casos en los cuales el hematócrito del líquido pleural es al menos un 50% del hematócrito de la sangre periférica. Cuando en una toracocentesis diagnóstica se obtiene líquido hemático, debemos considerar la medición de su hematócrito. Desde un punto de vista etiológico, los hemotórax los podemos clasificar en traumáticos, no traumáticos o espontáneos y yatrogénicos. Neumotórax, hemotórax,

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

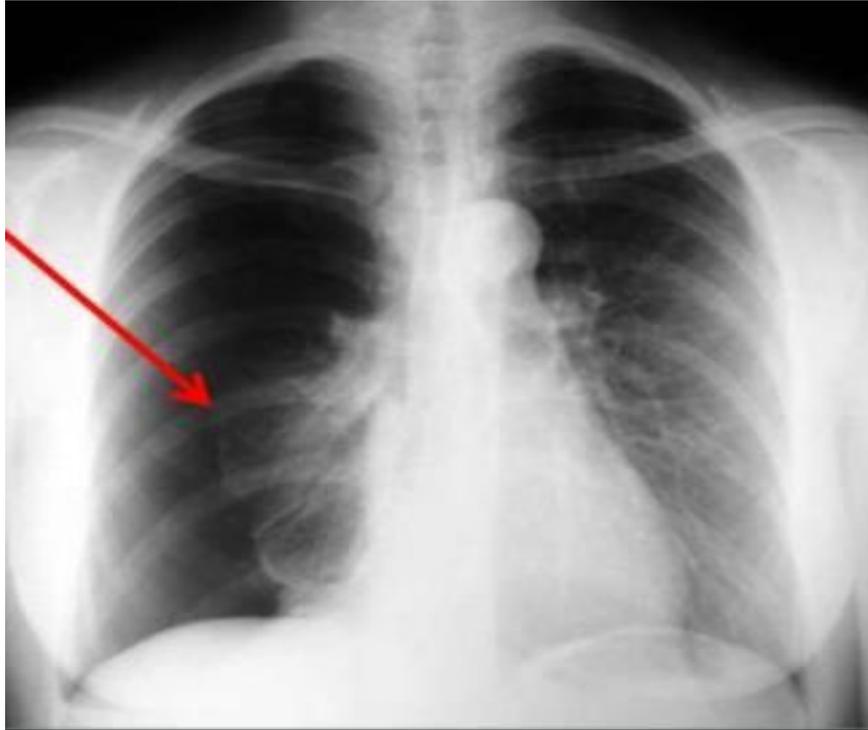


*Figura 2, Gonzales, F. (2014). Hemotórax espontaneo en paciente con schwannoma de mediastino. Chile: Revista Chilena. Recuperado de:*  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262014000500014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262014000500014)

### **Neumotórax:**

Presencia de aire en la cavidad pleural, con colapso pulmonar secundario, los signos presentes en casos de neumotórax oculto en una Rx de tórax son:

- a) Signo de la línea pleurovisceral (que traduce la separación de las pleuras visceral y parietal),
- b) Signo del surco profundo (el aumento de la radiolucencia en la base pulmonar y de los senos costofrénicos por desplazamiento anterior y medial del aire),
- c) Signo del doble diafragma (el aire hace que se observen las porciones anteriores y posteriores del diafragma)
- d) Una mejor definición del contorno mediastínico o de la silueta cardíaca



*Figura 3, Butman, S. (2015). Neumotórax pulmón derecho. Argentina: EMP. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/dbutman/neumotorax-2015>*

### **Neumoperitoneo:**

#### **El signo de leo rigler o doble pared:**

Radiografía simple de abdomen. Se observa signo de Leo Rigler (+) en asas intestinales patológicamente dilatadas. En flanco derecho se puede apreciar el aspecto normal, siendo indistinguible la superficie serosa del intestino



*Figura 4, Meditimesia. (2018). Neumoperitoneo Recuperado de: <https://www.facebook.com/173568686806151/posts/neumoperitoneola-presencia-de-aire-en-la-cavidad-peritoneal-o-neumoperitoneo-es-/180599659436387/>*

### **Signo de los ligamentos teres:**

La demostración del segmento extrahepático del ligamento teres en la radiografía simple de abdomen, es un signo de neumoperitoneo moderado o masivo. El ligamento se ve como una banda con densidad de partes blandas que cruza el cuadrante superior derecho desde el borde inferior hepático hasta la región umbilical (flechas). Otras veces sólo es visible el margen inferolateral y, en vez de una banda, se ve una interfase bien delimitada.

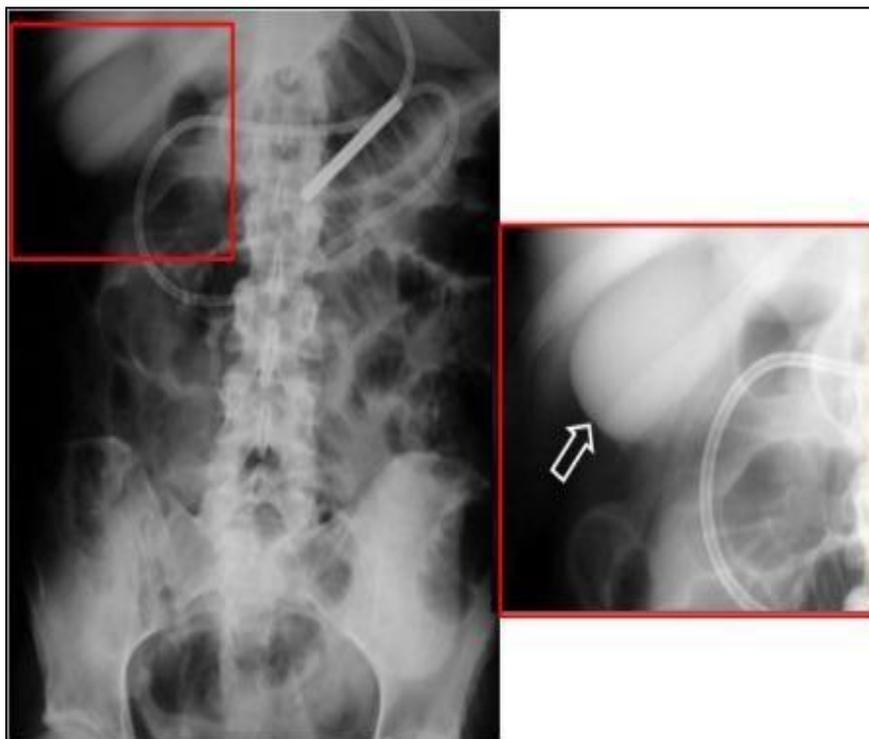


Figura 5, Navarro, E. (2015). Signo del ligamento de Teres. Chicago: SERAM Recuperado de: <https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>

#### Signo de la vesícula visible:

Signo de neumoperitoneo en la radiografía simple de abdomen, presente cuando el aire se sitúa rodeando la vesícula. Las imágenes corresponden a una radiografía simple de abdomen y a una fotografía localizada en hipocondrio derecho mostrando la vesícula en un paciente con neumoperitoneo.

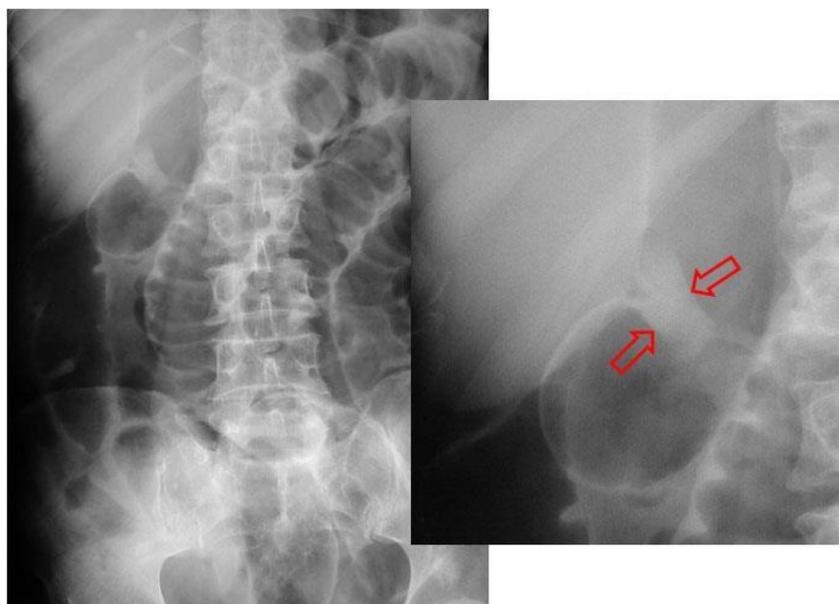


Figura 6, Navarro, E. (2015). Signo de la vesícula visible. Chicago: SERAM. Recuperado de: <https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>

### Signo del cuadrante superior derecho

Signo de neumoperitoneo en la radiografía simple de abdomen. Se aprecia una colección aérea lineal (como la que marcan las flechas rojas en la imagen) o triangular que se dispone de inferolateral a superomedial. Si es triangular, la colección aérea presenta una morfología cóncava superolateralmente) Se cree que las colecciones lineales representan gas en el espacio subhepático derecho mientras que las triangulares reflejan la presencia de gas a nivel del receso posterior del espacio subhepático.

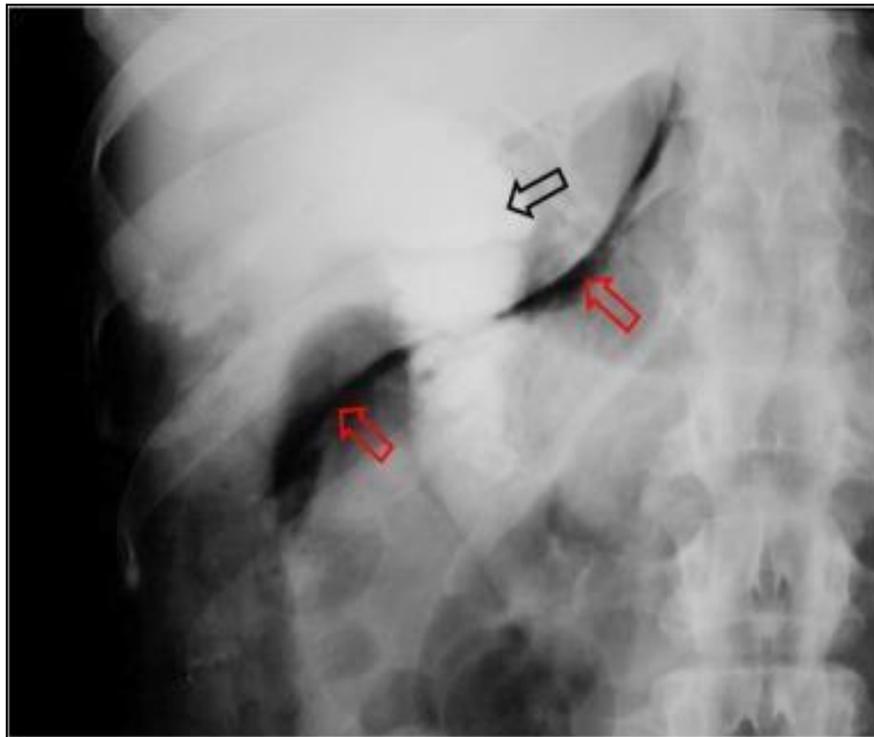


Figura 7, Navarro, E. (2015). Signo del cuadrante superior derecho. Chicago: SERAM. Recuperado de: <https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>

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

Proyección Posteroanterior de tórax

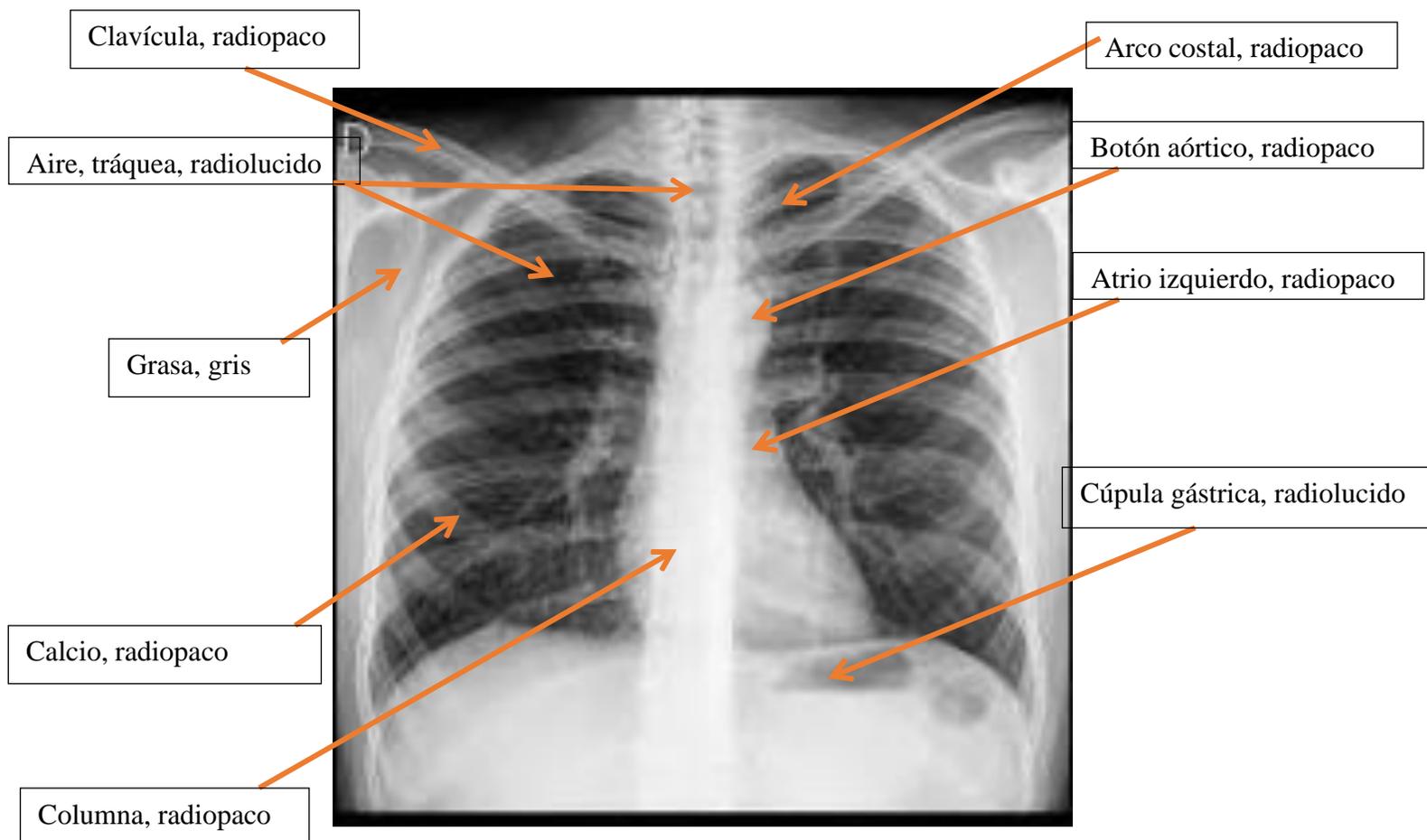
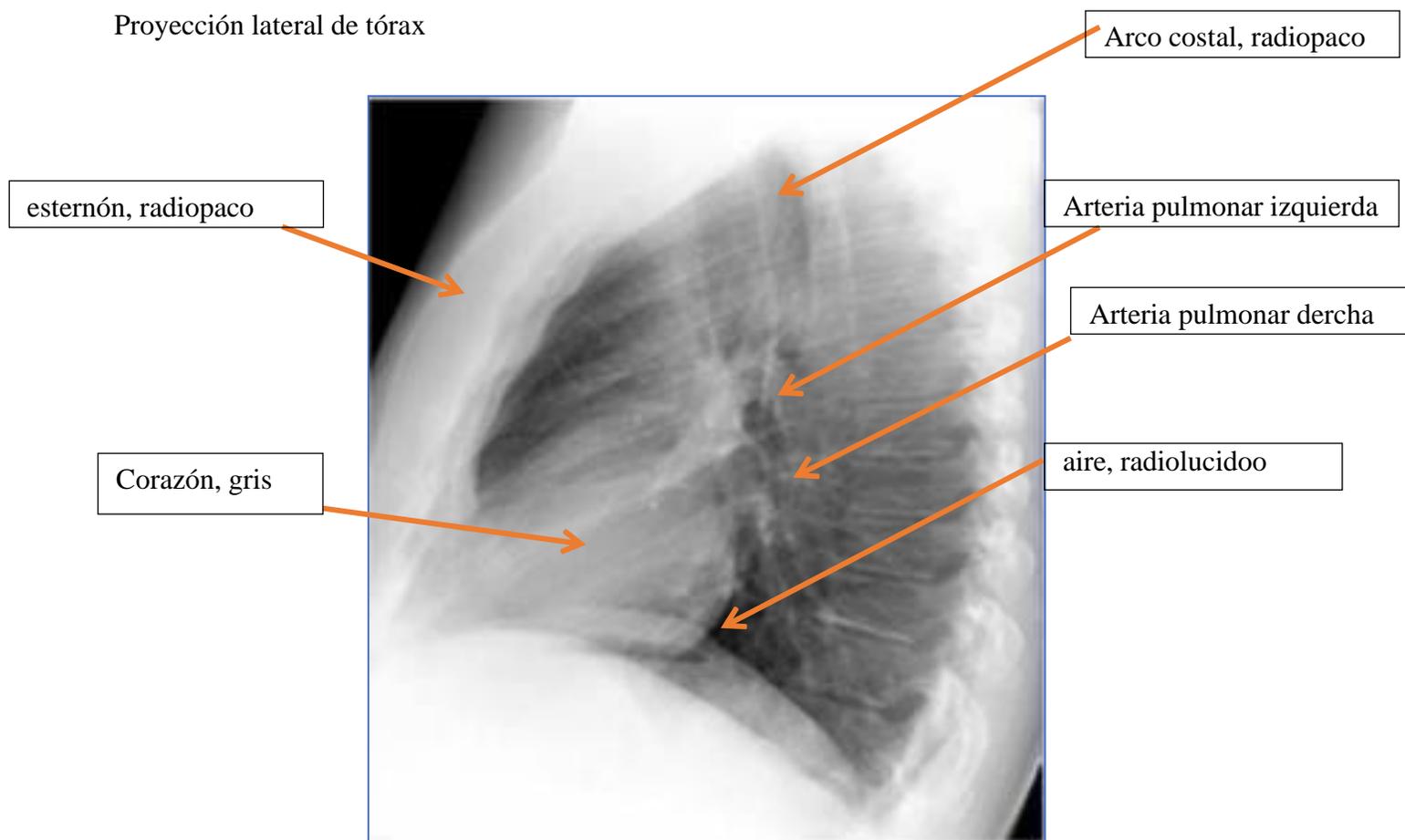


Figura 8, Facultad de medicina, UNNE. (2014). Proyección Posteroanterior de tórax. Recuperado de: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/3.%20Torax%20Normal.pdf>

En una proyección Posteroanterior de tórax podemos detallar muy claramente el par radiológico e identificarla en la anatomía de la misma, paciente el cual va en bipedestación, pegando su pecho y hombros en el bucky mural, con sus brazos en la cintura, rayo perpendicular, pies ligeramente separados, mentón debe estar completamente levantado para no generara ningún

tipo de artefactos, sus codos deben estar completamente flexionados, el rayo central va directamente en T6 o T7 con una distancia de 1.80 cm. Se aclara que si el paciente llega a la sala de rayos x en camilla (que impide colocarse de pie), entonces, se debe tomar en decúbito supino, muy importante decirle al paciente tome aire, por favor sosténgalo y no respire.

### Proyección lateral de tórax



*Figura 9, Bennasar, M. (2019). Proyección Lateral de tórax. Castellón: MENARINI. Recuperado de: <https://slideplayer.es/slide/13302366/>*

En la proyección lateral de tórax , su lado izquierdo va pegado al bucky, sus brazo van completamente levantados por encima de la cabeza, con su mentón hacia arriba, el rayo central va perpendicular dirigido a nivel de T7, nuestro paciente antes del estudio el tecnólogo le



informa que debe hacer una inspiración profunda y mantener el aire hasta finalizar el estudio, esto con el fin de mantener el aire dentro de los pulmones.

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

- La radiografía es el método de formación de imágenes que está disponible con mayor facilidad.
- El libro de Virtopsia del Autor Henry Cuellar la radiología convencional ayuda a determinar tráfico de estupefacientes, huertos, heridos con armas punzantes y lesiones vasculares.
- La radiografía es la modalidad de elección en el abordaje inicial para el estudio
- Proporciona un mejor detalle o ser más seguras o más rápidas.
- Reducción de costos
- Reduce la duración de los estudios radiológicos.
- Es asequible ya que la podemos encontrar en un hospital de nivel uno
- Determina ubicación exacta de un cuerpo extraño alojado en el cuerpo humano.

## Ensayo

### Importancia de la Radiología y las Pruebas de ADN (Ácido desoxirribonucleico)

En el presente en ensayo descubriremos la importancia de la radiología y las pruebas de ADN (Ácido desoxirribonucleico), toda vez que gracias a esta rama de la medicina es posible descubrir mundos desconocidos que a simple vista no podríamos descubrir el por qué se su origen, toda vez que por la percepción de lo superficial, los cuerpos encontrados en el archipiélago canario que tenía aproximadamente más de 1000 años son llamados momias o muertos, pero gracias a la radiología y las pruebas de ADN, las momias podrán tener su origen y nos permitirán descubrir su cultura y su enigmática sociedad, lo cual es una investigación que nos permitirá demostrar o resaltar la importancia de la radiología en las investigaciones científicas que son un avance no solo profesional sino también social, por a partir de una momia se puede descubrir a través de las imágenes de radiología y las pruebas de ADN, su pasado, su origen, su cultura, sus rasgos, su vida y por qué o causa de su muerte.

Este tipo de investigaciones permiten que los profesionales de la radiología, así como los profesionales de la salud en general podemos utilizar este tipo de investigaciones en el desarrollo de nuestra formación profesional y laborar siendo así profesionales más competitivos para el bien de la sociedad. Sin duda alguna la investigación de la cultura desconocida del archipiélago canario permite descubrir la cultura y origen de las momias que estuvieron en la isla por más de 1000 años, investigación que no solo causa sombra, si no que una vez más gracias a la Radiología y las pruebas de ADN, los especialistas en este campo nos muestran que sin esta rama de la medicina no sería posible descubrir lo que paso con nuestros antepasados, ya que por mucho años fueron abandonados su suerte en el océano atlántico, y es entonces donde la

imágenes diagnósticas como el TAC, permitieron descubrir resultados impresionantes, porque las primeras imágenes mostraron la conservación de la momificación, que permito reconocer órganos como el (hígado, el corazón, pulmones, el riñón etc....), mantuvo la preservación de las vísceras y musculatura, por lo cual los investigadores concluyeron que su conservación es mucho mejor que la de las momias egipcias, donde el porqué de su excelente conservación se debe a la propiedad del sol, ya que el cuerpo se pudo investigar que manipulaban los embalsadores manipulaban el cuerpo iniciando un lavado con agua y yerbas que lo limpiaba de toda impureza para después ser impregnado de manteca de ganado y sangre de drago, corteza de pino y polvos que se hacían con piedra pómez, su trabajo era muy minucioso ya que ninguna parte del cuerpo podía quedar sin cubrir al escuchar esta descripción puedo imaginar un trabajo casi perfecto del embalsamiento que realizaban estos antepasados, que acompañaban el toque final con piedras volcánicas, rocas que permitían frenar la putrefacción, por lo cual el porqué de su conservación y perfección de momificación.

En razón a lo anterior los estudios radiológicos arrojaron que la introducción de estos minerales fue también realizado a los cuerpos por boca y ano para garantizar la conservación del cuerpo para después exponer el cuerpo al sol para realizar el proceso de deshidratación, haciendo que el cuerpo dejaba de ser un cadáver para convertirse en un jajo si este ocurría el mirlado era un éxito. Duraba este proceso aproximadamente 15 días, donde cubrían el cuerpo de pieles el cual era el último traje ´para el viaje más importante que es la muerte es el más haya, una vez el mismo estaba listo lo llevaban a las cuevas de difícil acceso invisibles a simple vista, donde el cuerpo no tocara con el suelo impuro, ya que la temperatura de las cuevas conservaba el cuerpo.

Además, las imágenes diagnósticas mostraron golpes en algunas de las momias que denotaban la violencia de esa época, ya que descubrió la patología traumática no por accidente si no por violencia, ellos tenían una cultura violenta lo cual se confirmó por el registro esquelético, y por lo traumatismos también se evidencias en las momias, ya que la mayoría de cuerpos encontrados tenían golpes y fracturas lo que denota que participaban en combates, lo cual no discriminaba sexo ya que las mujeres momias también presentaban lesiones que cubrían con emplastes.

En razón a lo anterior es que puedo deducir la importancia de la radiología, ya que esta es una herramienta de gran ayuda en investigaciones como estas; debido a que gracias a los estudios radiológicos realizados a las momias o cuerpos se evidencias grandes hallazgos que facilitan conocer una cultura desconocida a través de las imágenes que muestran más afondo que lo superficial.

También es importante en investigaciones como estas resaltar que las pruebas de ADN, son indispensables para analizar las momias encontradas y procesando la información genómica se puede descubrir su origen, ya que las muestras obtenidas denotan que las momias encontradas son de origen de áfricas bereberes.

Adicionalmente gracias a estas dos herramientas se pudo verificar que las momias pertenecientes a estas investigaciones fueron saqueadas, para vendidas para tenerlas en museos, e incluso para ser compradas por turistas y como cosa increíble utilizadas para brujerías. Pero el resultado de esta investigación es el estudio de 4 momias, las cuales gracias a la ciencia de la investigación se pudo descubrir cuando nació y cuando murió, se encontró también muestras de cabellos que fueron analizados y se concluyó que coinciden con el año en el que se adherían a la momia, pero consideró que la importancia es resaltar los grandes logros que se pueden llegar a descubrir como lo son reconstruir un rostro que estaba desaparecido en el olvido hace más de

1000 años y todo gracias a las imágenes y muestras de ADN, que dieron su fruto en esta investigación.

Para finalizar puedo concluir que la radiología y las pruebas de ADN, facilitan no solo el estudio de investigaciones de gran magnitud como la de este caso en particular, si no que facilitan reconocer y analizar el origen de culturas escondidas, y a través de estas dos herramientas utilizadas en el campo de esta investigación es posible descubrir lo que no se puede ver a simple vista las investigaciones como estas nos permiten ser profesionales de la Radiología más competitivos y útiles en cualquier rama de la medicina, pero siempre, al servicio de la sociedad como profesionales integrales que aportemos nuestros conocimientos a campos de investigación que son tan útiles para el desarrollo social y educativo.

## Conclusión

Se puede concluir que es muy importante que los estudios radiológicos abordan temas fundamentales y aportan gran valor a una investigación, las imágenes diagnósticas cuenta con un objetivo principal el cual es obtener imágenes radiológicas que pueden aportar hallazgos de interés para las investigaciones forenses.

Las aplicaciones de la radiología en el campo forense son de útil importancia ya que aclara muchos sucesos que se pueden presentar en un cuerpo, la radiología convencional es la aplicación más accesible en la medicina forense y aunque aclara muchas lesiones también se debe complementar con otro tipo de tecnología, aquí una de ellas es la Tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética la cual aborda un estudio más avanzado del que se quiere lograr en el convencional. Es importante que el tecnólogo identifique claramente el par radiológico en los estudios ya que de esta manera podrá identificar las densidades en ellos, radiolucido lo observa negro como el aire y radiopaco blanco como el metal.

## Bibliografía

Bennasar, M. (2019). *Proyección Lateral de tórax*. Castellón: MENARINI. Recuperado de:

<https://slideplayer.es/slide/13302366/>

Butman, S. (2015). *Neumotórax pulmón derecho*. Argentina: EMP. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/dbutman/neumotorax-2015>

Cruz, E. (2019). *Virtopsia “Radiología Forense”*

Fiscalía General de la Nación. (2016). *Manual de procedimientos para cadena de*

*custodia*. Recuperado de: [https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-](https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/2012/01/manualcadena2.pdf)

[content/uploads/2012/01/manualcadena2.pdf](https://www.fiscalia.gov.co/colombia/wp-content/uploads/2012/01/manualcadena2.pdf)

Facultad de medicina, UNNE. (2014). *Proyección Posteroanterior de tórax*. Recuperado

de [https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/3.%20Torax%20](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/3.%20Torax%20Norzal.pdf)

[Norzal.pdf](https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/3.%20Torax%20Norzal.pdf)

Gonzales, F. (2014). *Hemotórax espontaneo en paciente con schwannoma de mediastino*. Chile:

*Revista Chilena*. Recuperado de:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262014000500014](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262014000500014)

*Meditimesia*. (2018). *Neumoperitoneo* Recuperado de:

<https://www.facebook.com/173568686806151/posts/neumoperitoneola-presencia-de-aire-en-la-cavidad-peritoneal-o-neumoperitoneo-es-/180599659436387/>

Motta-Ramírez, G. A., Alva-Rodríguez, M., & Herrera-Avilés, R. A. (2013). *La autopsiavirtual (virtopsia): La radiología en la Medicina Forense*. *Revista de Sanidad Militar*, 67(3), 115–123. Recuperado de:

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=91830519&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Montes, G., Otálora, A., Archila, G. (2013). *Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense*. Bogotá, Colombia. Recuperado de:

[https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col\\_esp\\_a.pdf](https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf)

Navarro, E. (2015). *Signo del ligamento de Teres*. Chicago: SERAM Recuperado de:

<https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>

Navarro, E. (2015). *Signo del cuadrante superior derecho*. Chicago: SERAM.

Recuperado de: <https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>



Navarro, E. (2015). *Signo de la vesícula visible*. Chicago: SERAM. Recuperado de:

<https://album-de-signos-radiologicos.com/2015/06/20/neumoperitoneo/>

Vega, R. (1953). *Radiografía anteroposterior de pelvis con fractura de tipo C*. Chile: Revista

Chilena. Recuperado de: <https://schot.cl/wp-content/uploads/revista/53-2.pdf>