

Caso 6 – Compilación de caso de estudio

Jannett Agudelo Bueno

Asesor

Alex Arturo Cifuentes

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)

Escuela de Ciencias de la Salud

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas. Diplomado En Radiología Forense

Palmira, Valle del Cauca

2025

Dedicatoria

Este trabajo lo dedico primero que todo Dios, porque él me dio las fuerzas para continuar este proceso donde hubo tantos tropiezos y dificultades, donde quería desfallecer y dejar todo ,pero me llene de valor para seguir algo que quería alcanzar y hoy por fin este anhelo se cumplió, también se lo dedico a mi hijo que es mi mayor fortaleza , mi aliciente lo miro y me dan muchas más ganas de seguir y seguir para poder darle el mejor futuro, a mis padres por apoyarme en este camino que yo misma lo veía tan lejos, mi hermana que siempre está ahí escuchándome y dándome un consejo, a mi abuela luz que ya no está en este mundo terrenal pero sé que está orgullosa de mi, y a mis mejores amigas Karol y Vero que con sus palabras y voz de aliento me ayudaron a seguir porque faltaba poco para culminar algo que me gustaba, a la universidad nacional abierta y a distancia UNAD por ser parte de este logro, algún día pase por la universidad y me dije ahí voy a estudiar y se me hizo realidad ,a mi profe de prácticas Carlos molina que fue un excelente guía y comprensivo y su forma de ser hace que uno se sienta más seguro de uno mismo, y el conocimiento que me aporto fue excelente Gracias a todos por hacer parte de este maravilloso camino, ahora estoy más que segura que el tiempo de Dios es perfecto y el que persevera alcanza.

Resumen

El presente proyecto tiene como fin analizar como la Medicina Forense se involucra en distintas áreas para descubrir que provocó la muerte de una persona, en casos dudosos donde se necesita saber la dinámica del suceso, se valora el examen corporal, estudiando distintos tipos de traumas que pueden ser sufridos por el individuo, o en algún hecho delictivo. En estos casos se realizan prácticas radiológicas como ecografías, Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética, entonces se puede decir que la Radiografía Forense, sirve como herramienta para la investigación de crímenes y para el reconocimiento de individuos de muertes dudosas. La actividad en curso, tiene un enfoque en la anatomía radiológica, con ello se pretende introducir un vocabulario específico, la terminología específica, para poder lograr una mejor manera de estudiar las mismas y acceder al reconocimiento de las diferentes estructuras del cuerpo humano.

Palabras claves: Medicina Forense, Radiografía, Estructuras, Forma, Cuerpo humano.

Abstract

The purpose of this project is to analyze how Forensic Medicine is involved in different areas to determine the cause of death in cases where the circumstances are unclear and it is necessary to understand the dynamics of the event. The examination of the body is assessed by studying various types of trauma that an individual may have suffered, whether in an accident or a criminal act. In such cases, radiological practices such as ultrasounds, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) are conducted. Therefore, Forensic Radiography serves as a tool for crime investigation and the identification of individuals in cases of suspicious deaths. The ongoing activity focuses on radiological anatomy, aiming to introduce specific vocabulary and terminology to facilitate a better understanding of these studies and enable the recognition of different structures of the human body.

Keywords: Forensic Medicine, Radiography, Structures, Form, Human body

Tabla de Contenido

Introducción	9
Objetivos	10
Justificación	11
Caso de estudio 6	13
Integración de Conceptos.....	13
Radiolúcido	13
Radiopaco	13
¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax y un neumotórax? Argumente sus	15
respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas óptimas	15
Hemotórax.....	15
Neumotórax.....	18
En la clasificación del Neumotórax, se va a evidenciar así:	23
En un estudio radiográfico de tórax que cumpla con los criterios de evaluación y haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este	24
Anatomía radiológica del estudio del Tórax	25
¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso? argumente su respuesta	39
Ventajas de la radiología convencional sobre la Resonancia Magnética en dicho estudio de caso	39
La importancia de la radiología forense y las pruebas de Ácido Desoxirribonucleico.	40
Ecografías, tomografía computarizada y resonancias magnéticas.....	41

Conclusiones	43
Referencias Bibliográficas	44

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Radiolúcido y radiopaco</i>	14
Figura 2 <i>Radiografía de pelvis</i>	14
Figura 3 <i>Hemotórax</i>	15
Figura 4 <i>Hemotórax</i>	16
Figura 5 <i>Hemotórax</i>	16
Figura 6 <i>Hemotórax</i>	17
Figura 7 <i>Hemotórax</i>	17
Figura 8 <i>Grados del Hemotórax</i>	18
Figura 9 <i>Neumotórax</i>	19
Figura 10 <i>Neumotórax</i>	19
Figuras 11 <i>Neumotórax</i>	19
Figuras 11 <i>Neumotórax</i>	20
Figura 13 <i>Neumotórax</i>	21
Figura 14 <i>Signo de la línea pleural</i>	21
Figura 15 <i>Signo de la línea pleural</i>	22
Figura 16 <i>Ausencia pulmonar</i>	22
Figura 17 <i>Ausencia pulmonar</i>	23
Figura 18 <i>Clasificación del Neumotórax</i>	23
Figura 19 <i>Radiografía de Tórax Postero-Anterior</i>	24
Figura 20 <i>Radiografía de Tórax Latera</i>	25
Figura 21 <i>Hemidiafragma</i>	26
Figura 22 <i>Hemidiafragmas</i>	27
Figura 23 <i>Hemidiafragma derecho</i>	28
Figura 24 <i>Hemidiafragma derecho</i>	28

Figura 25 <i>Contornos pleurales.</i>	29
Figura 26 <i>Líneas del mediastino</i>	30
Figura 27 <i>Líneas del mediastino región posterior</i>	30
Figura 28 <i>Receso Pleuro acigo-esofágico.</i>	31
Figura 29 <i>Hilios Pulmonares</i>	32
Figura 30 <i>Contornos Mediastínicos anterior y lateral</i>	33
Figura 31 <i>Espacios</i>	34
Figura 32 <i>Segmentos pulmonares izquierda</i>	35
Figura 34 <i>Cisuras</i>	37
Figura 35 <i>Estructuras óseas</i>	38
Figura 36 <i>Radiografía de tórax</i>	39

Introducción

El siguiente trabajo se trata del caso de estudio, lo cual tiene como objetivo darnos a conocer los principios básicos de la radiología por medio de los rayos equis , su terminología sobre que es radiolúcido y radiopaco, así como también recordar las patologías como neumotórax, hemitórax en cuanto a la radiología forense, como es importante las ventajas y el uso que se tiene en los rayos equis y la radiología convencional, y así ver la gran importancia y el uso de los rayos y su aplicación en la radiología focense.

Por otro lado, se describe las densidades radiológicas que existen en la radiología como son el aire, la grasa, el agua, el hueso, así como cada uno, se hablara sobre las ventajas que tiene la radiología en la actualidad.

Objetivos

Objetivo General

Identificar los hallazgos mediante la radiología convencional donde se evidencia la manera y la gran importancia de cómo es la radiología y como se aplica a la ciencia forense.

Objetivos Específicos

Mencionar las diferentes densidades radiológicas existentes en la radiología convencional.

Describir que es neumotórax y del hemotórax.

Mencionar las ventajas de la radiología convencional sobre la resonancia magnética.

Justificación

La radiología forense se ha consolidado como una herramienta fundamental en la medicina legal, permitiendo la identificación de lesiones, la determinación de causas de muerte y el esclarecimiento de hechos de interés judicial. La presente investigación se justifica en la necesidad de ampliar el conocimiento sobre la aplicación de las técnicas radiológicas en el ámbito forense, con especial énfasis en la evaluación de patologías torácicas como el hemotórax y el neumotórax, que frecuentemente se asocian con traumas violentos o fallecimientos en circunstancias sospechosas.

Desde una perspectiva científica y académica, esta investigación permite no solo la comprensión de los principios básicos de la radiología aplicada a la medicina forense, sino también el fortalecimiento de competencias en el análisis de hallazgos radiológicos en casos de interés legal. La utilización de estudios radiográficos en la determinación de causas de muerte es un recurso de creciente importancia, ya que proporciona información objetiva y verificable sin la necesidad de procedimientos invasivos, lo cual es especialmente valioso en contextos donde la autopsia convencional no es viable o es limitada por factores religiosos, culturales o legales.

Asimismo, la investigación tiene un impacto significativo en la optimización de los procesos de diagnóstico y documentación de lesiones, lo que contribuye a mejorar la eficacia de los procedimientos judiciales y forenses. La diferenciación entre estructuras radiolúcidas y radiopacas, así como la interpretación de signos radiológicos característicos de patologías torácicas, son elementos esenciales en la formación de los profesionales de la radiología que participan en investigaciones criminales.

En el ámbito práctico, esta investigación resalta las ventajas de la radiología convencional sobre otras modalidades de imagen, como la resonancia magnética, en el estudio post mortem. La rapidez en la adquisición de imágenes, la accesibilidad de los equipos y la facilidad de interpretación son factores que hacen de la radiografía una técnica de elección en muchos casos forenses. Además, el estudio pone en evidencia la importancia de la correlación entre hallazgos radiológicos y pruebas complementarias, como el análisis de ácido desoxirribonucleico (ADN), para una reconstrucción más precisa de los hechos investigados.

En conclusión, la presente investigación es relevante tanto para la comunidad académica como para los profesionales de la salud y el derecho, ya que contribuye a fortalecer el conocimiento en radiología forense y su aplicación en la resolución de casos de interés de la medicina forense. La implementación y difusión de estos conocimientos permitirán mejorar los procedimientos de investigación y aportar mayor rigurosidad científica en la administración de justicia.

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 esquemáticos, 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.

Trabajo para desarrollar

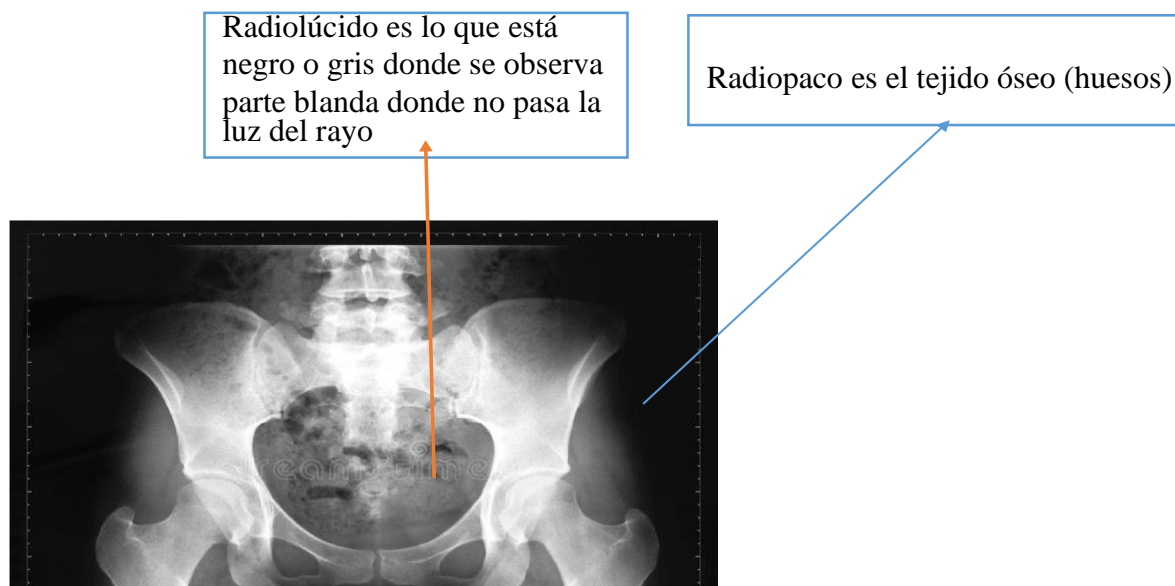
Defina radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de cadera.

Radiolúcido

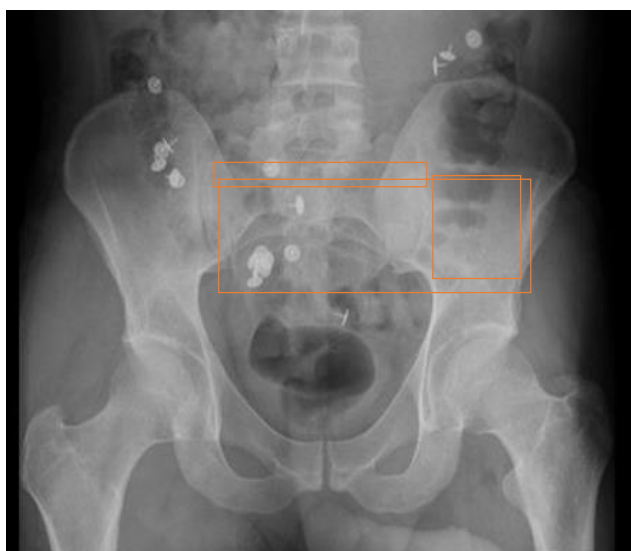
Es un término que se emplea en la radiología cuando se toma una placa de rayos x, es decir, son los tejidos blandos y que por esto permiten el paso de la luz. es todo cuerpo que atraviesa por una energía radiante, se ve como una zona negra (aire) y esta atraviesa con facilidad, con longitud de onda adecuada.

Radiopaco

Estructura que permite el paso de los rayos x o de una energía radiante, por ejemplo, los huesos son radiopacos debido a su densidad, por esto aparecen como áreas blancas en las placas de rayos x, es una estructura poco densa en que los rayos pueden hacer un choque contra la película produciendo depósito de placa.

Figura 1*Radiolúcido y radiopaco*

Fuente: Grimm (2018)

Figura 2*Radiografía de pelvis*

Múltiples cuerpos
extraños.
(Radiopaco)

Fuente: Grimm (2018)

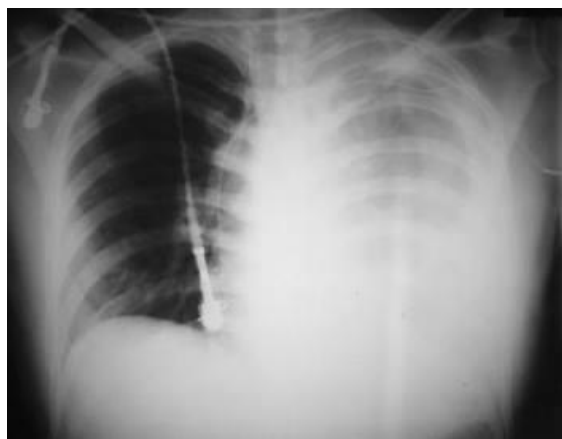
¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax y un neumotórax? Argumente sus respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas óptimas

Hemotórax

- Se evidencia radiopacidades.
- En una fase aguda se evidencia borramiento del ángulo costo frénico, elevación del hemidiafragma comprometido y desplazamiento del mediastino al hemitórax contralateral a la lesión.
- En fase crónica se evidencian cambios como opacidades donde pueden ser loculaciones, se borra el ángulo costo frénico esto se evidencia en la radiografía Postero-Anterior de tórax, en la lateral se evidencia pequeños derrames.

Figura 3

Hemotórax



Fuente: Weiser (2018)

Figura 4

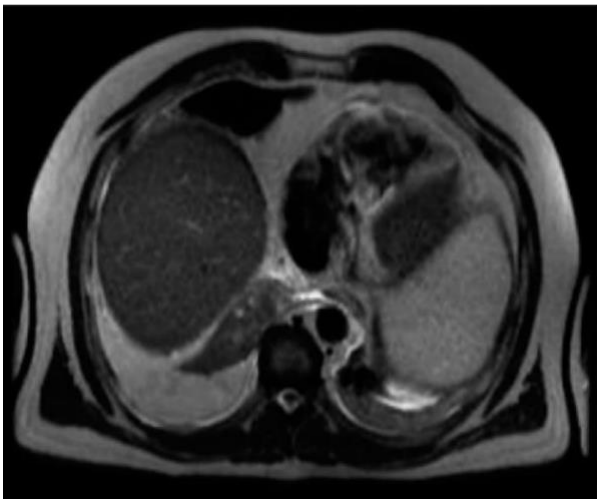
Hemotórax



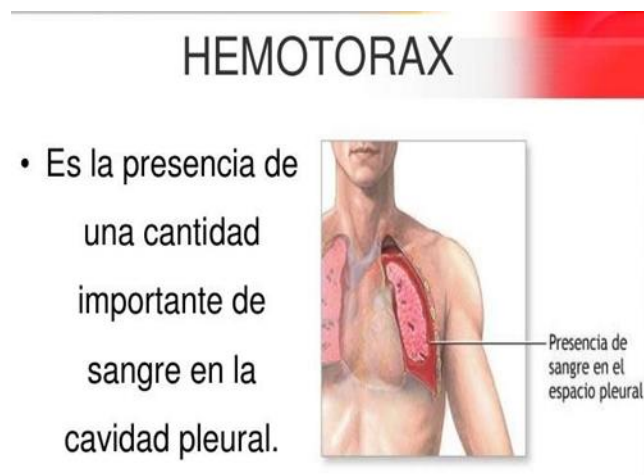
Fuente: Puyo (2013)

Figura 5

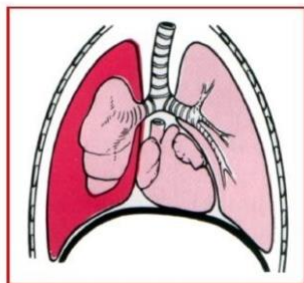
Hemotórax



Fuente: Berrios (2018)

Figura 6*Hemotórax*

Fuente: Balbi (2011)

Figura 7*Hemotórax.***Hemotórax**

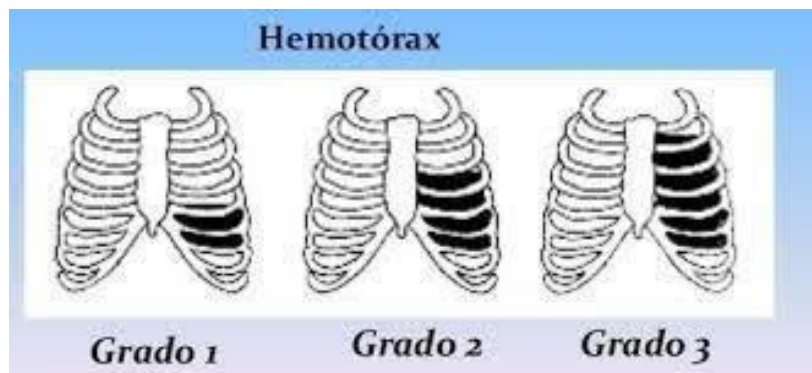
Fuente: López (2008)

En la clasificación el Hemotórax, se va a evidenciar de la siguiente manera:

En el grado uno, la acumulación del espacio pleural, no va a superar el cuarto espacio intercostal. En el grado dos, se va a encontrar entre el segundo y cuarto espacio intercostal, y en el grado tres, el nivel de sangre supera el segundo espacio intercostal.

Figura 8

Grados del Hemotórax



Fuente: López (2008)

Neumotórax

Se evidencian radiolucidez en los pulmones.

Se observa el pulmón contraído o colapsado y una desviación de las estructuras

Mediastínicas

El gas ocupa el espacio pleural, ese espacio pleural empuja o disminuye el volumen del pulmón, por lo tanto, en una radiografía Postero-Anterior de tórax se va a evidenciar el borde del pulmón que esta disminuido en volumen.

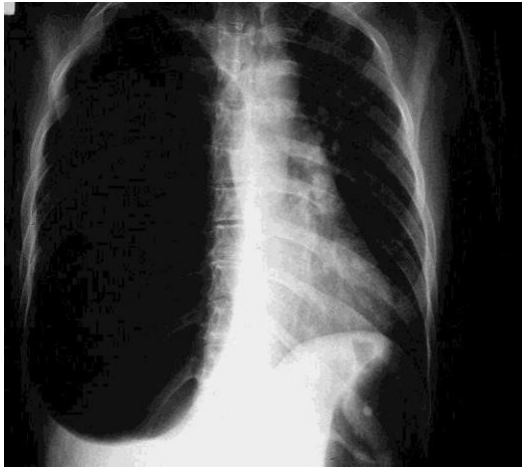
Se identifica una pérdida de la trama vascular hacia la periferia con un aumento de la radiolucidez que es provocado por el gas en ese sitio.

Elevación del diafragma producto del colapso pulmonar

En el hemitórax contralateral se va evidenciar que hay un aumento de la perfusión vascular, por lo tanto, las líneas que corresponden a los vasos se van a ver incrementadas.

Figura 9

Neumotórax



Fuente: Puyo (2013)

Figura 10

Neumotórax



Fuente: Puyo (2013)

Figuras 11

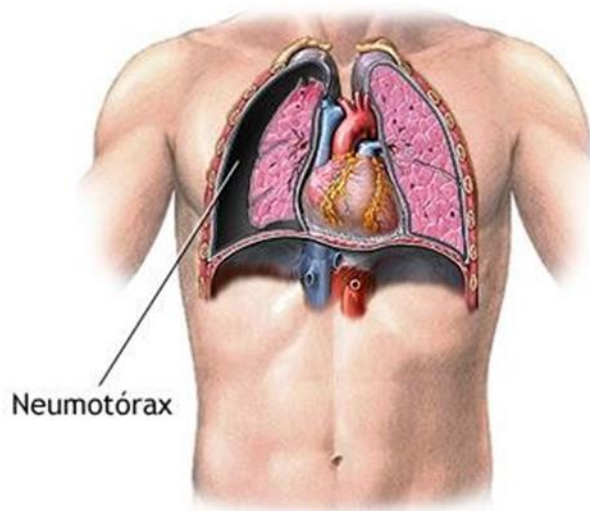
Neumotórax



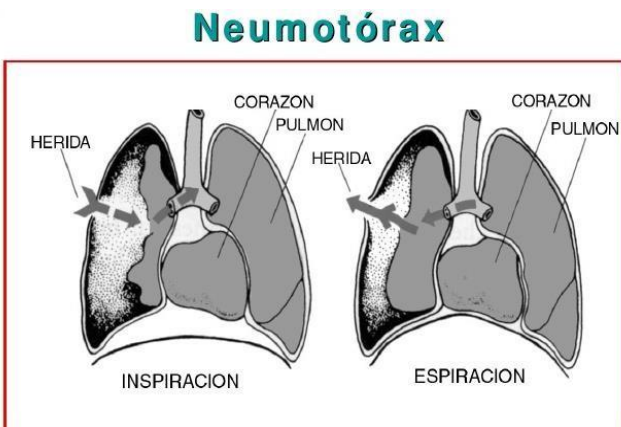
Fuente: Durich (2001)

Figuras 11

Neumotórax



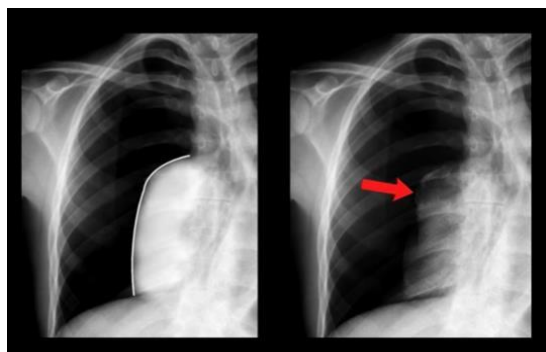
Fuente: Puyo (2013)

Figura 13*Neumotórax*

Fuente: López (2008)

Se evidencian signos radiológicos como:

El signo de la línea pleural, se visualiza el contorno pulmonar, es decir, el límite entre el tejido pulmonar y el neumotórax.

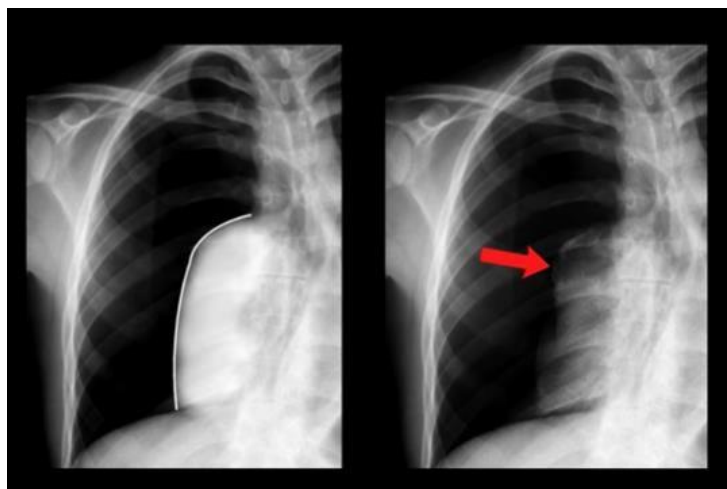
Figura 14*Signo de la línea pleural*

Fuente: Rodríguez (2020)

El signo de la línea pleural, se visualiza el contorno pulmonar, es decir, el límite entre el tejido pulmonar y el neumotórax.

Figura 15

Signo de la línea pleural.



Fuente: Rodríguez (2020)

Ausencia de marcas pulmonares, son los vasos pulmonares, cuando hay un neumotórax no se ven estos vasos y se va a ver más radiolúcido.

Figura 16

Ausencia pulmonar



Fuente: Rodríguez (2020).

Signo del seno profundo, el aire de las personas que están decúbito, se acumula en la parte inferior, es un desplazamiento hacia abajo y un incremento de la radio transparencia del seno costo-diafragmático.

Figura 17

Ausencia pulmonar



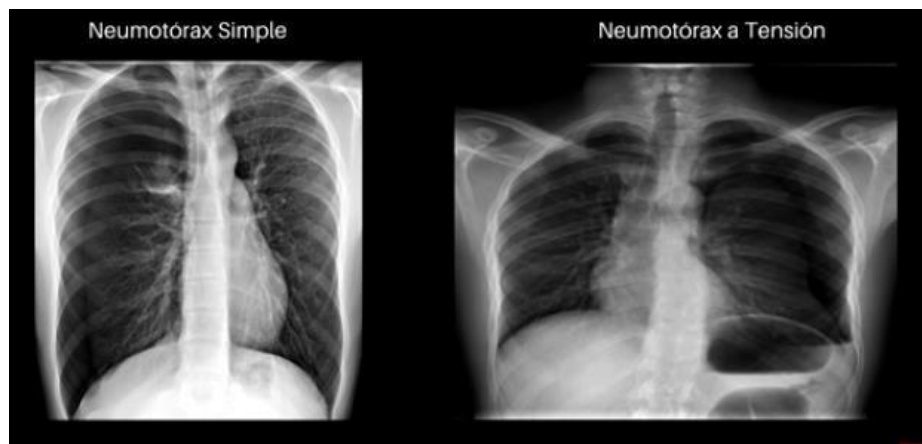
Fuente: Rodríguez (2020).

En la clasificación del Neumotórax, se va a evidenciar así:

En el neumotórax simple, las estructuras mediastínicas no están desplazadas. En el *Neumotórax de Tensión*, las estructuras mediastínicas, se van alejar del neumotórax, es decir se desplaza por la presencia de ese neumotórax, el aire entra ya se ha por desgarro en la pleura visceral o parietal, donde la presión ocasiona el desplazamiento del corazón y de la tráquea hacia el lado contralateral.

Figura 18

Clasificación del Neumotórax

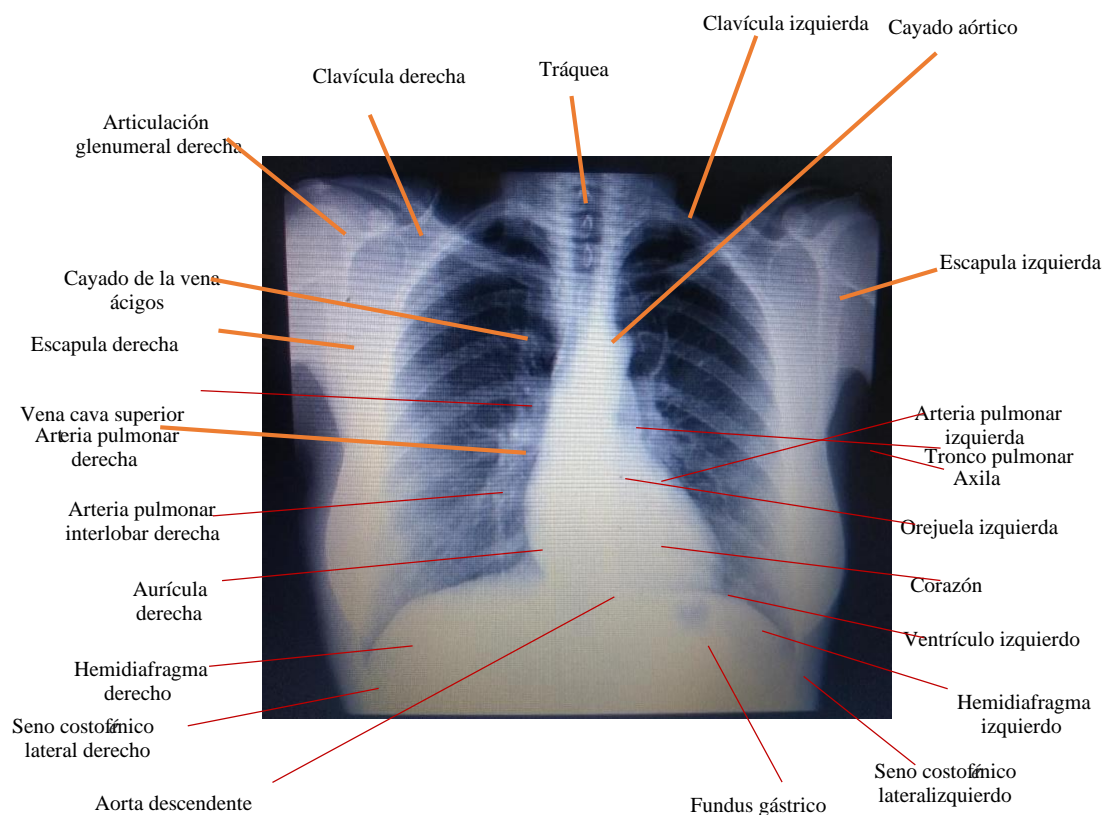


Fuente: Rodríguez (2020).

En un estudio radiográfico de tórax que cumpla con los criterios de evaluación y haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este

Figura 19

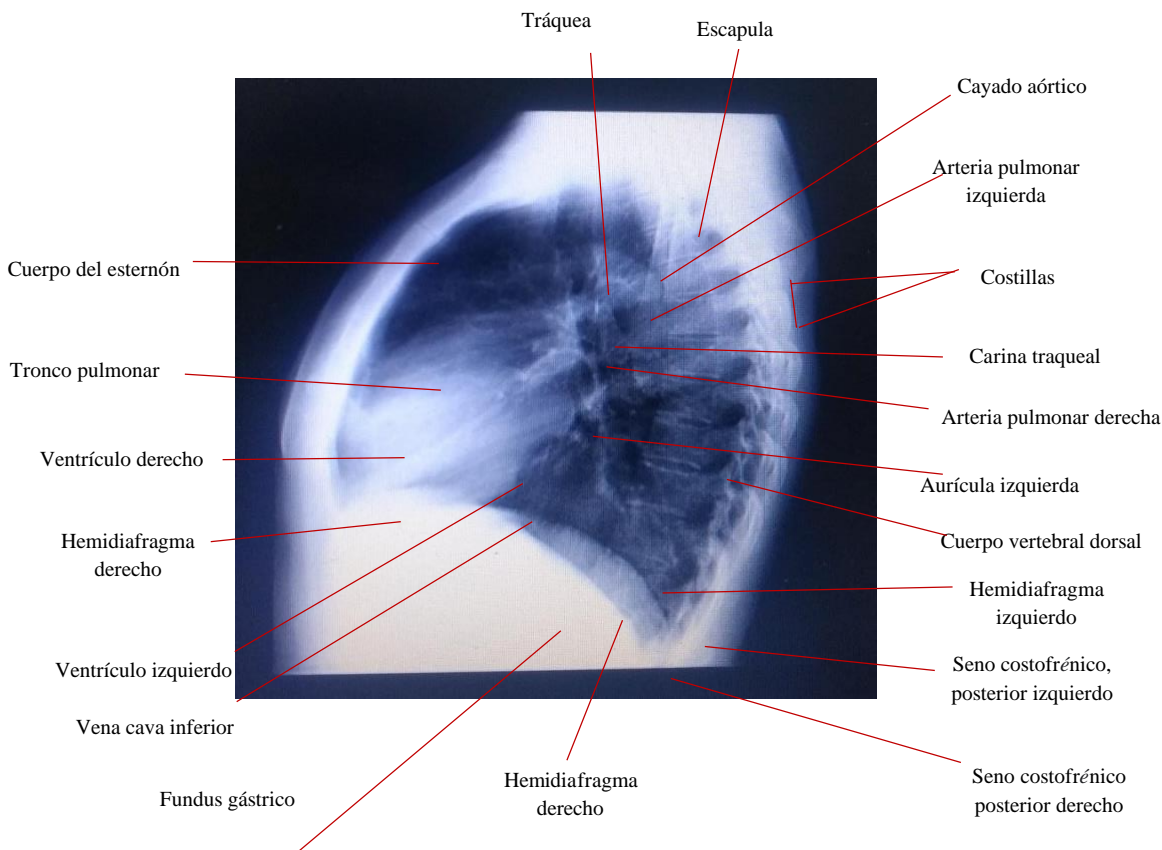
Radiografía de Tórax Postero-Anterior.



Fuente: Rodríguez (2020)

Figura 20

Radiografía de Tórax Latera



Fuente: Rodríguez (2020)

Anatomía radiológica del estudio del Tórax

Luego que se revisa la calidad técnica de la radiografía, se mira de forma activa cada uno de las reparos anatómicas de la radiografía, es decir se mira en forma sistemática cada uno, se mira si están normales o alterados, en especial en el mediastino, la alteración de algunas de las líneas o de los contornos por muy sutil que se ha, puede ser la única manifestación de una patología, por ende, cualquier alteración de líneas o contornos mediastinicos que no se puedan

explicar ya se ha por rotación o sobre-proyección de estructuras, se deben considerar como algo real, que pueden necesitar mayor estudio.

Elementos a Revisar: El diafragma, se revisa la posición del diafragma como parte de la evaluación de calidad de grado de inspiración de la radiografía, el hemidiafragma derecho es levemente más ascendido que el izquierdo por distensión del colon, pero eventualmente puede ocurrir por efecto de masa de algún proceso expansivo en el hipocondrio izquierdo o por una difusión del hemidiafragma como por ejemplo de una parálisis frénica. Condiciones fisiológicas, un ascenso relativo del hemidiafragma izquierdo es un hallazgo anormal y se debe buscar alguna causa, lo más frecuente es que ocurra por sobre distensión gástrica o sobre:

Figura 21

Hemidiafragma



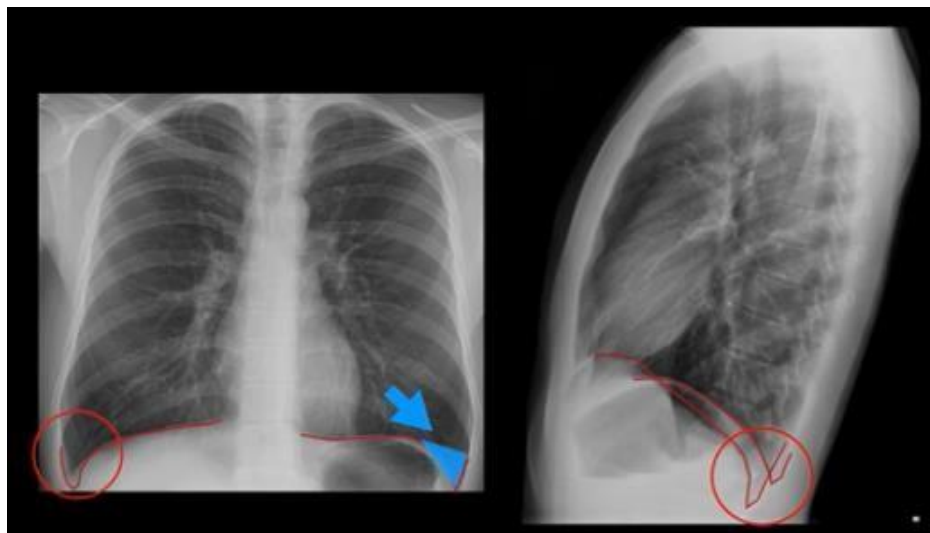
Fuente: Leighton (2018). Recuperado de: https://youtu.be/NS_U1cueDe4

Morfología de los Recesos Costofrénico laterales y posteriores, los cuales deben tener una forma triangular, cuando existe obliteración de los recesos se deben considerar un derrame pleural, los primeros que se alteran son los posteriores y luego con el aumento de la cantidad del

derrame pleural se comprometen los laterales, otra posibilidad, cuando se halla adherencias pleuro-diafragmáticas que pueden ser posquirúrgicas o posinflamatorias. La morfología de los hemidiafragmas, también es importante de evaluar, normalmente tienen un contorno bien definido con una discreta convexidad superior.

Figura 22

Hemidiafragmas



Fuente: Leighton (2018).

En la proyección lateral se puede reconocer los dos hemidiafragmas. En primer lugar el hemidiafragma derecho, al estar bien delimitado por aire en su región superior se puede identificar en todo su trayecto de forma continua hasta la región anterior del Tórax, a diferencia del hemidiafragma izquierdo, el cual no se delimita en todo su trayecto anterior, debido a que está en contacto con la cara inferior del corazón, por lo tanto esto hace que se pierda la definición del segmento anterior y el hemidiafragma izquierdo solamente lo vemos en su segmento medio y posterior.

Figura 23

Hemidiafragma derecho



Fuente: Leighton (2018)

Figura 24

Hemidiafragma derecho

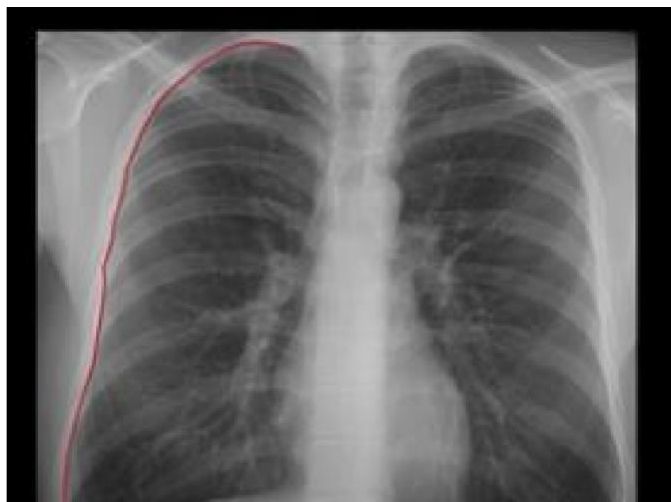


Fuente: Leighton (2018)

Contornos Pleurales, los que no se deben ver en una radiografía de Tórax normal a excepción de las censuras.

Figura 25

Contornos pleurales.



Fuente: Leighton (2018).

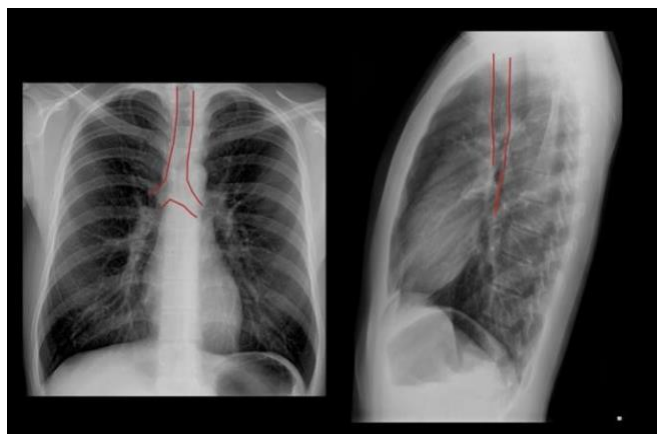
Evaluar la vía aérea, que se dibuja delimitada por aire y vemos la tráquea y los bronquios centrales, en la proyección lateral es importante reconocer la imagen de la tráquea, porque nos va a servir como reparo anatómico para algunas estructuras, también en la proyección lateral podemos ver una línea que se extiende caudal a proyección de la vía aérea directamente hacia anterior, y esto corresponde a la pared posterior del bronquio intermedio, el cual es un marcador de patología de mediastino medio, habitualmente esta engrosado cuando existe compromiso a engranar o compromiso superior onco-vascular de algún tipo, por ejemplo adenopatías.

Siguiendo con las líneas del mediastino, al lado derecho de la tráquea tenemos la banda para-traqueal derecha, la cual también nos sirve como un marcador de patología del mediastino medio, igual que la parte posterior del bronquio intermedio hacia caudal, la banda para-traqueal

derecha, termina en el ángulo traqueal bronquial derecho que se ve como una imagen de morfología redondeada y ovalada, que corresponde al callado de la vena ácigos. Luego se observa las líneas de unión pleural anterior y posterior, la línea anterior corresponde a la unión de las cuatro capas pleurales, dos viscerales y dos parietales en relación a los segmentos anteriores de los lóbulos superiores, por definición se extienden bajo el plano de las clavículas, porque están en relación a los segmentos pulmonares anteriores.

Figura 26

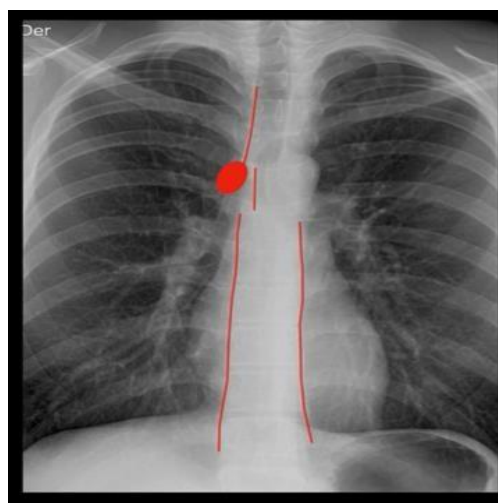
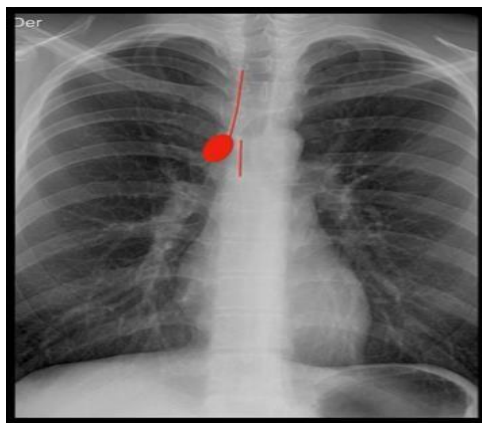
Líneas del mediastino



Fuente: Leighton (2018)

Figura 27

Líneas del mediastino región posterior

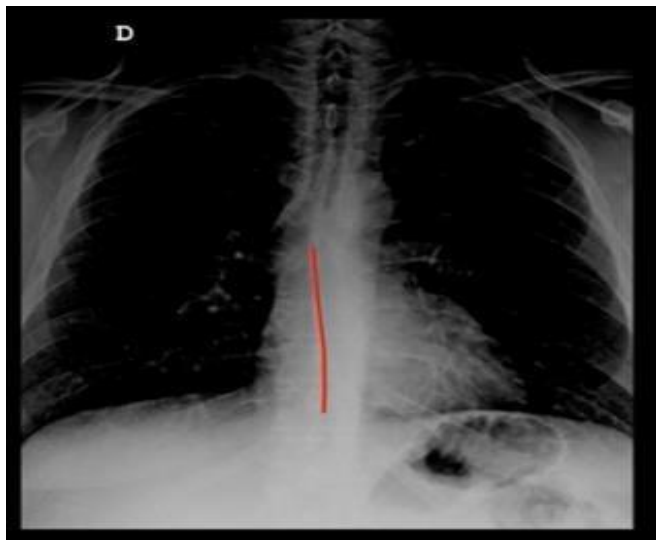


Fuente: Leighton (2018)

Finalmente se muestra el receso pleuro acigo-esofágico, se observa como una línea bien definida con interface área por el lado derecho, y se ve en situación retro-cardiaca central.

Figura 28

Receso Pleuro acigo-esofágico.



Fuente: Leighton (2018)

Hilos Pulmonares, en la proyección lateral el hilio pulmonar derecho se ve en situación anterior al plano que proyecta la vía aérea, en cambio el hilio pulmonar izquierdo, se sobreproyecta a la región posterior al plano de la vía aérea.

Figura 29

Hilos Pulmonares

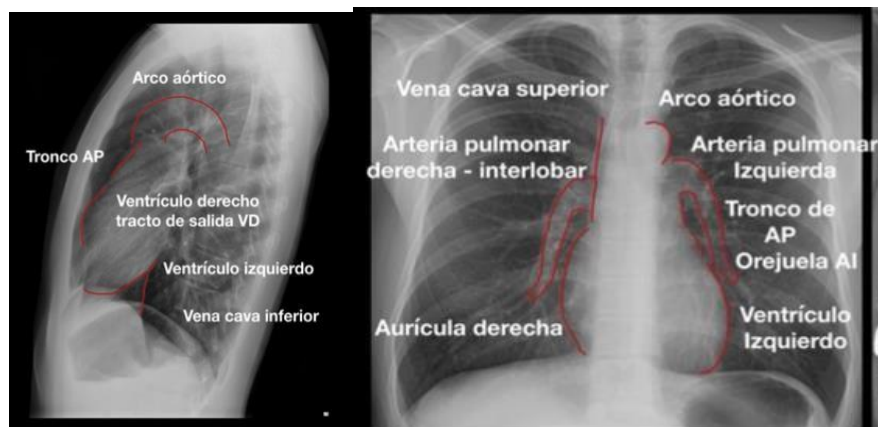


Fuente: Leighton (2018)

Contornos Mediastínicos, en el lado izquierdo se ve el arco-aórtico, debajo de este se tiene la arteria pulmonar izquierda y sobre-proyección de la rama lobar y algunas ramas segmentales basales, debajo de la arteria pulmonar izquierda, se ve el contorno del tronco de la arteria pulmonar, luego más abajo se tiene el contorno de la orejuela del atrio izquierdo, luego el contorno del ventrículo izquierdo. En los contornos derechos, el primer contorno mediastínico, es el de la vena cava superior, el siguiente es la arteria pulmonar derecha y la rama interlobar, el otro es el atrio derecho. En la proyección lateral los contornos inferiores como el ventrículo izquierdo, vena cava inferior, hacia anterior el contorno cardiaco anterior, está determinado principalmente por el ventrículo derecho y el y tracto de salida y más arriba el tronco de la arteria pulmonar, el contorno más alto es el del arco aórtico.

Figura 30

Contornos Mediastínicos anterior y lateral



Fuente: Leighton (2018)

En la proyección lateral se debe revisar algunas zonas que siempre se deben mantener radiolúcidas, como el espacio claro retro-esternal, el espacio claro retro-traqueal o triangulo retro-traqueal, el cual este espacio puede traducir la presencia de lesiones vasculares, una variante anatómica como elongación de estructuras vasculares o una arteria subclavia derecha

aberrante, aneurismas del tronco supra-aórticos, engrosamiento esofágico. Más abajo se encuentra el espacio claro retro-cardíaco, que frecuentemente se afecta cuando algún proceso de condensación pulmonar, o eventualmente por alteraciones esofágicas distales como una hernia o una masa esofágica.

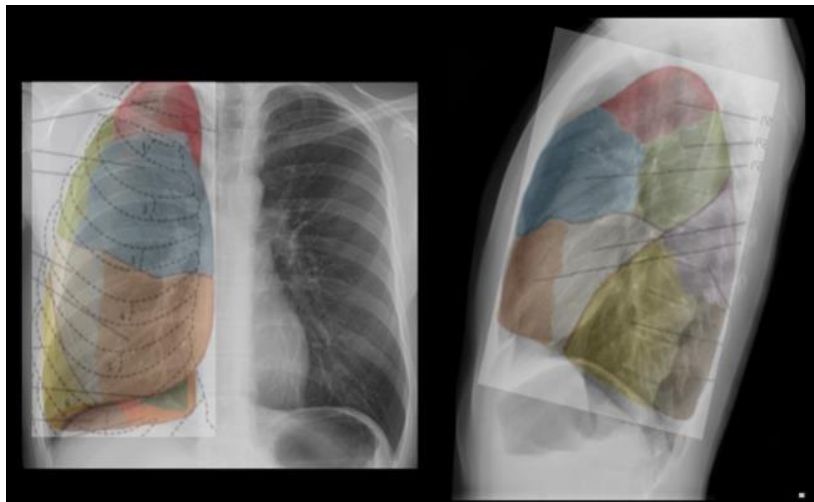
Figura 31

Espacios



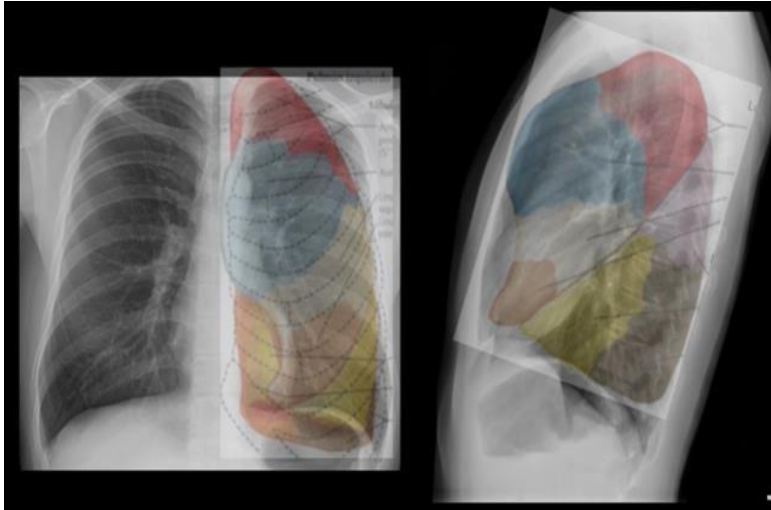
Fuente: Leighton (2018)

- Lóbulos en el pulmón derecho.
- Lóbulo superior, con segmentos: apical, posterior, anterior.
- Lóbulo medio, segmentos: medial, lateral.
- Lóbulo inferior, segmentos: superior, lateral, posterior y anterior y medial este queda en una ubicación para-cardíaca.

Figura 32*Segmentos pulmonares izquierda*

Fuente: Leighton (2018)

Lóbulos en el pulmón izquierdo, tiene el lóbulo superior que tiene un lóbulo fusionado que es el segmento apical posterior, hacia anterior tenemos el segmento anterior y abajo el segmento lingular con su segmento superior y segmento inferior, y el lóbulo inferior tenemos el segmento superior, segmento lateral posterior, y el segmento anteromedial que esta fusionado en la ubicación para cardiaca.

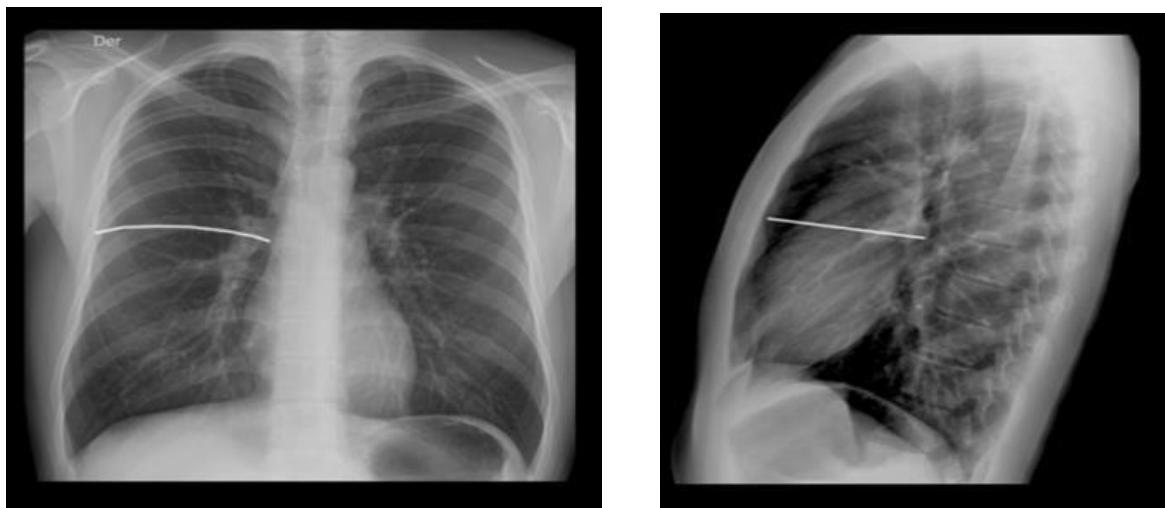
Figura 33*Segmentos pulmonares derecha.*

Fuente: Leighton (2018)

Las cisuras, el pulmón derecho tiene dos cisuras mayor y menor y el pulmón izquierdo tiene una cisura mayor. Estas cisuras se deben reconocer, porque nos pueden servir como marcadores de desplazamiento, como pérdida de volumen en el contexto de procesos expansivos. En la proyección frontal se ve la cisura menor que separa el lóbulo superior del lóbulo medio, es una línea muy fina, en la proyección lateral se ve de igual forma.

Figura 34

Cisuras



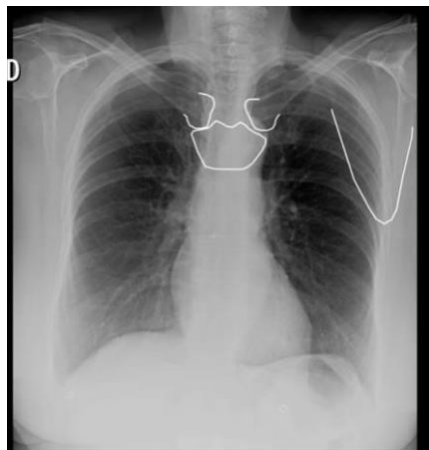
Fuente: Leighton (2018)

Estructuras óseas del tórax, la parte ósea del tórax nos da mucha información respecto de la historia del paciente, si ha tenido cirugías o traumatismos que pueden explicar algunas alteraciones que muestren en un determinado estudio radiológico de tórax, por ejemplo un engrosamiento pleural focal adyacente a una deformación postraumático de las costillas, eso va implicar probablemente que ese cruzamiento es postraumático ya se ha como secuela de un Hemotórax organizado, de un engrosamiento con proliferación de la grasa sub-pleural. Las costillas en la en la proyección posteroanterior, se pueden ver casi completas tanto en su segmento anterior como posterior; existen algunas regiones que generan errores habituales en el diagnóstico, por ejemplos los extremos proximales de las clavículas, habitualmente se observan en la evaluación de la calidad de la rotación de la proyección, es decir el nivel de las clavículas debe ser el mismo; por ejemplo este nivel se altera cuando hay luxaciones externos-claviculares, otra estructura que genera error es el manubrio esternal, donde sus contornos pueden simular un

contorno mediastínico anómalo, las escapulas generan error en donde la imagen inferior y media, muchas veces se sobre proyecta al hemitórax y simula una banda o una línea adicional.

Figura 35

Estructuras óseas



Fuente: Leighton (2018)

Finalmente es importante revisar una evaluación sistemática de todo el tórax y buscar de forma activa alteraciones en las regiones ocultas del tórax como: apical, retrocardíaca y las regiones retro-diafragmáticas. En la proyección lateral las radio lucidez del tórax va en aumento debido, aunque existen más cantidad de aire hacia abajo, por tanto, si es que no se mantiene este gradiente de radio lucidez hacia basal, hay que considerar que hay algún tipo de patología principalmente condensaciones pulmonares.

Figura 36

Radiografía de tórax



Fuente: Leighton (2018)

¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso? argumente su respuesta

Ventajas de la radiología convencional sobre la Resonancia Magnética en dicho estudio de caso

La radiología convencional, al estar bien establecida, a diferencia de la Resonancia Magnética, puede realizar este tipo de estudios, en dicho caso a investigar, porque son equipos económicos y simples.

Al utilizar la radiología convencional en este cadáver las imágenes adquiridas se podrían ver artefactos sin causar ninguna distorsión, en cambio si utilizamos la Resonancia Magnética en este mismo cadáver, al realizar el estudio puede causar distorsión en las imágenes, debido al potente campo magnético que utiliza esta tecnología, dicha distorsión se daría por el material radiopaco de aproximadamente dos centímetros que se encuentra alojado en su interior del

cuerpo del cadáver. Ayudando también, la radiología convencional en este caso clínico a investigar:

Al realizarle este estudio al cadáver, en la tecnología de radiología convencional, los resultados son mucho más rápidos, si este estudio se realizará en Resonancia Magnética podrían demorarse 15 minutos o incluso hasta una hora; es decir, el tiempo en radiología convencional en obtener las imágenes son muchos más cortos que en la Resonancia Magnética, y para esta clase de investigación el tiempo es un factor muy influyente y cuanto más rápido estén los resultado de un estudio radiológico mejor.

La importancia de la radiología forense y las pruebas de Ácido Desoxirribonucleico

La radiología es una especialidad médica, que se ocupa de general imágenes del interior del cuerpo, mediante diferentes agentes físicos, como rayos X, ultrasonidos o campos magnéticos, se utiliza para el diagnóstico en menor medida para el pronóstico y tratamientos de enfermedades. También se le denomina generalmente Radiodiagnóstico o Diagnóstico por imagen.

El Acido Desoxirribonucleico (ADN), es el conjunto de moléculas, dentro de las células, en la cual vienen escritas las instrucciones genéticas que definen como funcionan esas células, cuando se tiene que dividir y básicamente como es el ser humano, y es precisamente esa información genética (ADN) que se transmite de generación en generación. El ADN se encuentra básicamente dentro de las células, en las Mitocondrias en menor medida y en la mayor parte del ADN se encuentra en el núcleo de la célula, concretamente se encuentra enrollado en las estructuras llamadas Cromosomas.

En la Radiología Forense se involucra en distintas áreas para descubrir que provocó la muerte de algunas personas en casos dudosos donde se necesita saber la dinámica del suceso, se

valora el examen corporal, estudiando distintos tipos de traumas, como golpes o caídas que pueden ser sufridos por el individuo o por algún hecho delictivo, en la mayoría de estos casos se estudian a través de las prácticas radiológicas como así también

Ecografías, tomografía computarizada y resonancias magnéticas.

El ADN, contiene la información genética para el funcionamiento y desarrollo de la célula, porque básicamente tiene la información para hacer proteínas, que realizan funciones dentro de la secuencia entera de ADN, donde se hayan unos fragmentos concretos para producir un tipo de proteína, cada uno de estos fragmentos se denomina gen, el cual es una secuencia de nucleótidos dentro de la secuencia de ADN, que servirá para producir una proteína. El ADN, aporta información o instrucciones que hacen funcionar a la célula, porque le aporta cada tipo de proteína en cada momento que lo necesita, evidentemente, esto ha sido una simplificación enorme del complejísimo del sistema de expresión genética, y de producción de proteínas que tiene la célula.

Aproximadamente mil años atrás (Edad Media), en las islas de Tenerife Siglo XV, se asentaba una población aborigen del Archipiélago del as Canarias, en 2015 y 2020 se desarrolló la mayor investigación con Momias Guanches, cuyas muestras consta de análisis de carbono 14, radiocarbono, también por medio de la aplicación de ayudas diagnosticas como la Tomografía Computarizada y la Resonancia Magnética, en el cuerpo de estas momias, se pudo observar como esta se conservaron, relevando aspectos como el nivel del daño que tenía este cuerpo, donde se observó órganos como el hígado, riñones, los pulmones, el corazón y la presencia de la musculatura, se observó que tipo de lesiones tuvo este cuerpo, donde se evidencio un trauma en el cráneo a nivel frontal, determinando el tipo de arma con que se produjo el trauma, determinando el tipo de fractura, determinando el diámetro del orificio. Con la ayuda del estudio

del ADN, a través de un molar, proveniente de la momia, se determina el origen geográfico, se obtiene información sobre la población aborigen de la Isla de las Canarias, con este estudio genético se determina el tiempo en que vivió y el tiempo en que murió, donde se pudo esclarecer, que dicha persona vivió entre la segunda mitad del siglo doce (XII) y la primera mitad del siglo trece (XIII), también ayudo a determinar información de características particulares como el cabello, uñas, que tenía la momia, los cuales le pertenecía a este cuerpo.

En el caso a investigar, se realizaron estudios radiológicos como herramientas para aclarar la investigación y junto con la ayuda del estudio de Ácido Desoxirribonucleico se reconocen datos sobre las momias que no se logran ser reconocidos a simple vista, aportando información a muchos interrogantes que se presentan en un determinado caso a investigar ya se ha de muchos años atrás o en nuestra actualidad, como por ejemplo si la persona tuvo una muerte natural o producto de una lesión causada por parte de otra persona.

La importancia de utilizar la radiología, en relación con el estudio del Ácido Desoxirribonucleico (ADN), en un caso de investigación es aclarar interrogantes que se generan en un proceso investigativo, es hacer que la información que se obtiene en dicha investigación se ha certera, que los resultados se han rápidos para dar una respuesta oportuna sobre el proceso investigativo que se está realizando.

Gracias a la Radiología, hoy en día se pueden curar fracturas, poner prótesis adecuadas a cada situación, observar la evolución y desarrollo de los fetos y poder conocer la condición real de una persona o cadáver, sin tener que someter a una persona a cirugía u otro tipo de intervenciones.

Conclusiones

La radiología convencional tiene un lugar en el diagnóstico clínico, logrando un aporte muy valioso, ya que a través del tiempo esta tecnología ha alcanzado una gran evolución en las técnicas de imagen, facilitando así una valoración detallada, precisa y rápida de un paciente o en la investigación de un determinado caso clínico forense; además la radiología convencional se recomienda utilizarla en el ámbito forense, debido a que esta es más accesible y económica.

Gracias a la radiología convencional, al ser utilizada en la medicina forense, es de gran ayuda a la hora de esclarecer hechos punibles como por ejemplo detectar hallazgos: proyectiles, cuerpos extraños, fracturas, elementos de identificación como sexo o edad ósea, es decir, por medio de la adquisición de imágenes radiológicas se logra contribuir, a dar soluciones y apoyar un determinado proceso de investigación criminalística.

Al culminar con esta actividad me permitió recordar sobre las patologías que podemos encontrar a nivel del tórax en los pacientes y esto gracias a la investigación del análisis de la anatomía radiológica, afianzando con ello la anatomía existente a ese nivel, lo cual lo veo, de forma positivo, para nuestra formación como profesionales en salud.

Referencias Bibliográficas

- Anay (2019, 3 marzo). *¿A qué llamamos radiopaco?* Medledd® eCommerce Salud y Cuidado Personal. <https://medledd.com.ve/salud-integral/a-que-llamamos-radiopaco/Guía>, T. S.
- (2023, 18 mayo). *¿Qué es Radiolucidez y Radiopacidad?* Tu Salud Guía. <https://tusaludguia.com/que-es-radiolucidez-y-radiopacidad/>
- Diaz, Z. A. (2017, 18 mayo). *Neumotórax hemotórax* [Diapositivas]. SlideShare. <https://es.slideshare.net/slideshow/neumotrax-hemotrax/76107251>
- Montes Montes, G.; Archila Archila, G., & Otálora, A. (2013). Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense. *webcir.org*. Recuperado 2 de julio de 2024, de https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf
- Sebbagh P, Eduardo; Mordojovich R., Gerardo & Undurraga M., Felipe (2012). Radiological anatomy of the thorax. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 28(2), 109-137. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482012000200005>