

RADIOGRAFÍA DE TÓRAX: HALLAZGOS FRECUENTES

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Juan José Delgado Moraleda**, Alberto Alegre Delgado, Macarena Barreda Solana, Nicolás Albertz Arévalo, María Victoria Álvarez Martínez, Rosa María Piqueras Olmeda

Objetivos Docentes

- Describir la sistemática de interpretación de una radiografía de tórax y la anatomía valorable con esta prueba.
- Revisar las distintas técnicas y proyecciones, con sus ventajas y limitaciones.
- Explicar e ilustrar los hallazgos más frecuentes de patología torácica e imágenes falsas que pueden simular patología.

Revisión del tema

En la radiografía de tórax existen una serie de estructuras que se pueden valorar. El siguiente trabajo se organiza en función de estas estructuras y de los hallazgos más frecuentes que se suelen encontrar en ellas. Los apartados son:

- Patología del parénquima pulmonar.
- Patología pleural.
- Patología mediastínica.
- Patología de la pared torácica.

Parénquima pulmonar

La valoración del parénquima pulmonar es el motivo por el que se piden la mayoría de las radiografías de tórax.

Para su adecuada valoración es necesario conocer la anatomía pulmonar tanto a nivel macroscópico como microscópico y su reflejo en la imagen.

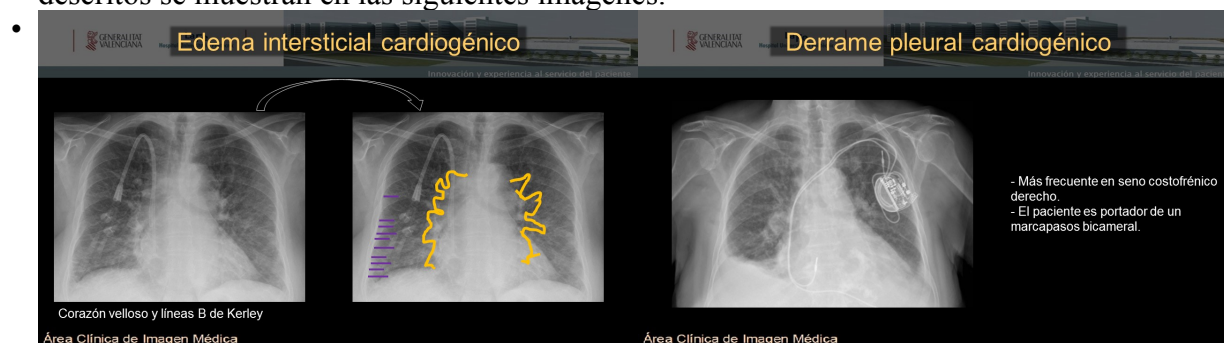
Componentes pulmonares y patrones radiológicos

En el pulmón se pueden distinguir dos tipos de componentes.

- El **intersticio** es la red de soporte del pulmón. Consiste en tejido conjuntivo atravesado por vasos sanguíneos y linfáticos.
- Los **alveolos** son espacios fisiológicamente llenos de aire que se agrupan para formar acinos. Un conjunto de acinos forman un lóbulo pulmonar. Como de manera fisiológica contienen aire, no se ven en la radiografía, y su ocupación será sinónimo de patología.

Por tanto, se puede clasificar la patología según se afecte uno u otro de estos dos componentes. Como consecuencia, existen dos tipos de patrones radiológicos de enfermedad pulmonar en la radiografía de tórax.

- **Patrón intersticial.** Consiste la afectación selectiva del intersticio pulmonar. Los alveolos permanecen llenos de aire y el aspecto es un pulmón normalmente aireado pero con una trama vascular demasiado marcada. La causa más frecuente de este patrón en la urgencia es el edema pulmonar cardiogénico. Los hallazgos radiológicos característicos de esta entidad son los hilios pulmonares congestivos (dando apariencia de corazón vellosa) y el aumento de la trama intersticial, especialmente en forma de líneas B de Kerley. En estos casos, puede verse también derrame pleural, que será de mayor frecuencia en el seno costofrénico derecho. Los hallazgos descritos se muestran en las siguientes imágenes.



- **Patrón alveolar.** Traduce la ocupación por líquido o por tejidos del espacio aéreo contenido en los alveolos pulmonares. La patología que causa más frecuentemente el patrón alveolar en la urgencia son las infecciones respiratorias. Otra posibilidad también muy frecuente es que se trate de atelectasias o de nódulos/masas, siendo difícil el diagnóstico diferencial entre estas entidades. Para poder diferenciarlas será necesario completar el estudio con una tomografía o valorar evolutivamente.

Algunos signos radiológicos característicos que aparecen en ese tipo de patologías son el signo de broncograma aéreo o el de la silueta.

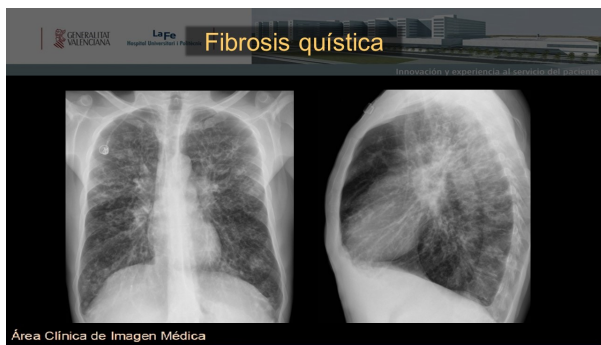
- **Signo del broncograma aéreo.** Habitualmente el pulmón se observa como un tejido predominantemente radiotransparente debido a que su principal componente es el aire. En él destaca un cierto reticulado blanco que forma el espacio intersticial. Las ramificaciones bronquiales no se pueden distinguir debido a que contienen aire, al igual que el resto del pulmón. Al tratarse de “aire sobre aire” no son visibles. En cambio, cuando los alveolos se encuentran ocupados por cualquier sustancia de densidad líquida, su densidad aumenta. Si las ramificaciones bronquiales se encuentran rellenas de aire, destacan como un reticulado negro sobre fondo blanco.
- **Signo de la silueta.** Si dos estructuras que poseen la misma densidad radiológica se encuentran en contacto, muestran borrado de sus bordes, es decir, no se puede saber dónde termina una estructura y dónde comienza la otra. Este signo es muy útil para saber dónde se encuentra una consolidación o una masa. Si conocemos dónde se encuentra la estructura anatómica cuyo borde está borrado, sabremos que la consolidación se encuentra en contacto con dicha estructura. En las siguientes ilustraciones se muestran radiografías de pacientes diagnosticados de neumonía y cómo el signo de la silueta permite su localización. En ocasiones con esto no basta y es necesario utilizar

las proyecciones posteroanterior y lateral para conseguir localizar la lesión

<p>Neumonía afectando a Lóbulo Superior Derecho y Lóbulo Medio</p> <p>- Signo del broncograma aéreo, especialmente en LSD. - Signo de la silueta con borde cardíaco derecho, que localiza la neumonía en segmento medial de LM.</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>	<p>Neumonía afectando a Lóbulo Superior Derecho y Lóbulo Medio</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>
<p>Neumonía afectando a Lóbulo Medio</p> <p>- Muestra signo de la silueta con borde cardíaco derecho. - Superposición con corazón en proyección lateral.</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>	<p>Neumonía afectando a Lóbulo Inferior Derecho</p> <p>- Aumento de densidad en campo pulmonar inferior derecho. - La proyección lateral permite confirmar la localización.</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>
<p>Neumonía afectando a Lóbulo Superior Izquierdo</p> <p>BORRAMIENTO = LÍNGULA (LSI)</p> <p>Una consolidación en la língula, al encontrarse en contacto con el borde cardíaco izquierdo, borra su contorno</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>	<p>Neumonía afectando a Lóbulo Inferior Izquierdo</p> <p>NO BORRAMIENTO = LII</p> <p>Consolidación localizada en segmento apical del lóbulo inferior izquierdo</p> <p>Área Clínica de Imagen Médica</p>

En ocasiones, la entidad que produce el patrón alveolar es demasiado sutil y no llega a producir ninguno de estos signos. Una manera de averiguar su localización es observar la columna vertebral en la proyección lateral. En situaciones fisiológicas, las vértebras inferiores deben ser más radiotransparentes que las superiores debido al mayor tamaño de parénquima pulmonar y por tanto a la mayor cantidad de aire. Si no sucede así y las vértebras inferiores se muestran más radioopacas que las superiores, esto es indicativo de que existe una lesión que está produciendo este aumento de densidad.

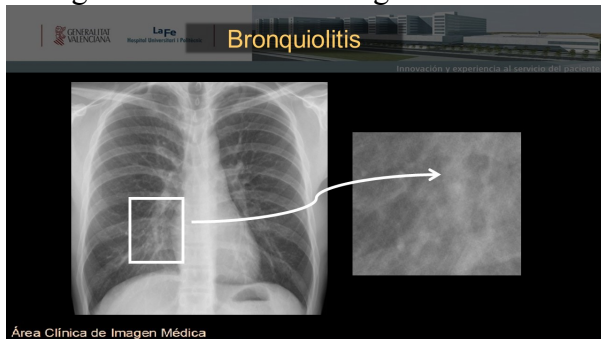
Una entidad que observamos con relativa frecuencia en los servicios de urgencias es la **fibrosis quística**. Es habitual que estos pacientes consulten por sobreinfección. En la imagen que se muestra a continuación, destaca también el aumento del espacio claro retroesternal y retrocardíaco por atrapamiento aéreo. Al encontrarse las vías aéreas obstruidas por moco, no se puede expulsar aire adecuadamente y esto da lugar a una retención progresiva, que se muestra en la radiografía como una hiperclaridad pulmonar bilateral y un aumento de los citados espacios.



En el caso de las **bronquiectasias** o de la **tuberculosis** sucede un fenómeno semejante. Si se realiza una radiografía a un paciente libre de patología pulmonar aguda, es decir, en el estado basal, se observa una hiperclaridad de los segmentos pulmonares afectados por bronquiectasias o tuberculosis. Sin embargo, si se produce una infección, los espacios aéreos pueden rellenarse de moco o pus. Es el caso de los ejemplos que se muestran a continuación.



La patología infecciosa pulmonar no solamente se manifiesta como consolidaciones alveolares, sino también se puede manifestar como afectación de pequeña vía aérea. Es el caso de la **bronquiolitis**. En la radiografía de tórax el hallazgo característico es el engrosamiento del manguito peribronquial.

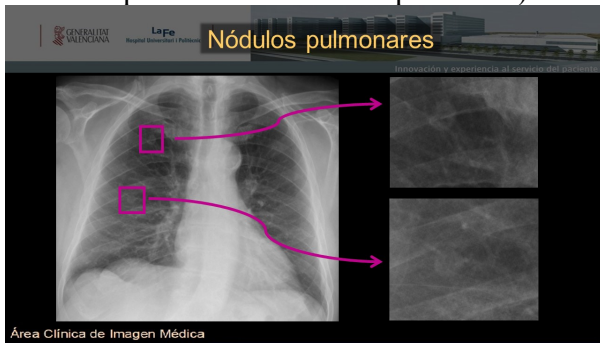


Nódulos o masas.

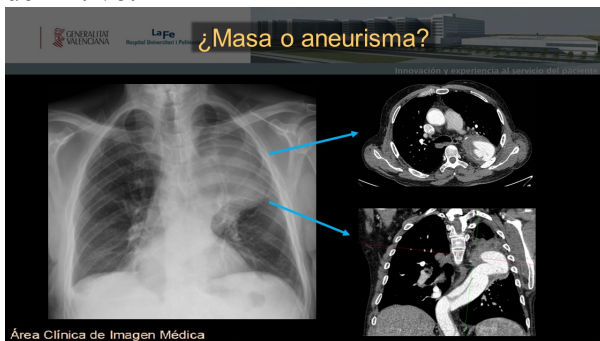
Aunque se trate de una entidad completamente diferente a las infecciones pulmonares, en muchas ocasiones originan problemas de diagnóstico diferencial con consolidaciones y atelectasias. Esto se debe a que la densidad de los tejidos que proliferan es igual a la del agua.

No obstante, en muchas ocasiones aparecen asociadas las masas, las atelectasias y las sobreinfecciones en forma de consolidación. Esto se debe a la invasión de la vía aérea por parte de un nódulo o masa, lo que produce una atelectasia obstructiva o una consolidación por sobreinfección de un espacio aéreo deficientemente aireado.

La superposición de estructuras, como por ejemplo, las costillas, dificulta el diagnóstico de los nódulos pulmonares. En ocasiones es necesaria la repetición de la radiografía con una angulación diferente para evitar este problema (por ejemplo con el uso de la proyección lordótica para el diagnóstico de los nódulos que afectan al vértice pulmonar).



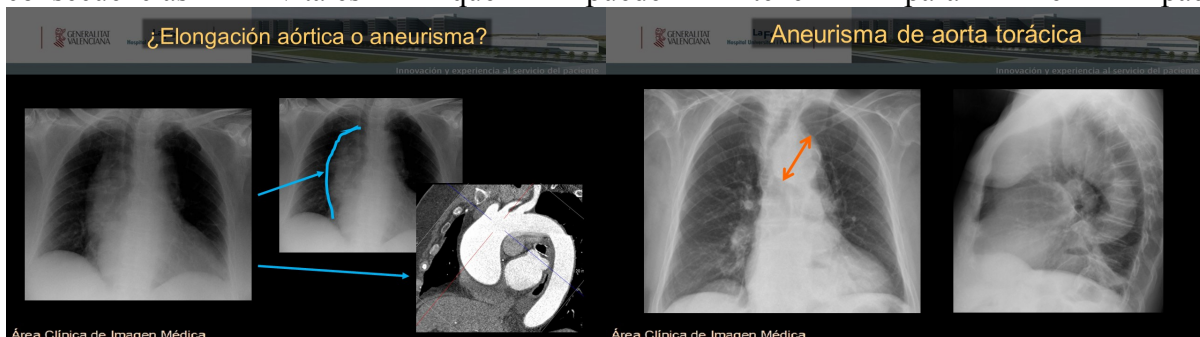
Asimismo, existen entidades que causan ensanchamiento mediastínico que, en algunos casos, pueden confundirse con masas. Es el caso del ejemplo que se muestra a continuación, en el que un aneurisma de aorta produjo una confusión inicial con una masa pulmonar. La tomografía, permitió el diagnóstico definitivo.



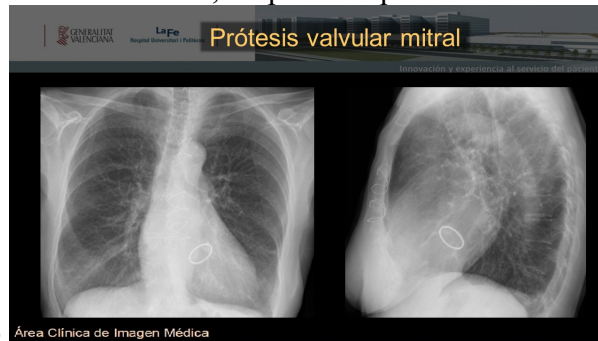
Patología mediastínica.

En el mediastino existen multitud de líneas que representan estructuras anatómicas. Excede el objetivo de este trabajo el análisis exhaustivo de cada una de ellas. Sin embargo, veremos las alteraciones que se encuentran de forma más frecuente en la urgencia.

- **Elongación y aneurisma de aorta.** La elongación es una manifestación anatómica de la hipertensión arterial. Dada la alta prevalencia en la población añosa de hipertensión es muy frecuente encontrar elongación aórtica. Sin embargo, la aparición de un ensanchamiento mediastínico excesivo de morfología redondeada debe hacer pensar en aneurisma, dadas las consecuencias vitales que puede tener para el paciente

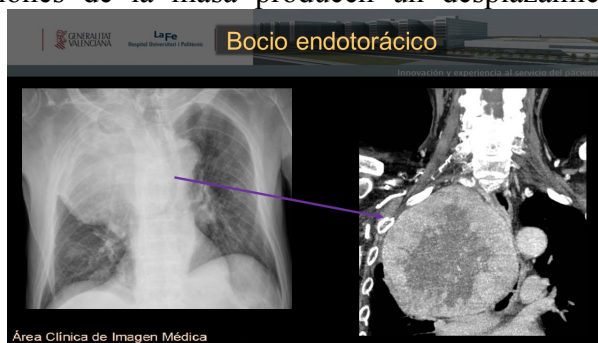


- **Prótesis valvulares y marcapasos.** En ocasiones, bien porque el paciente pertenece a otro territorio de salud y no se puede acceder a la historia clínica o bien porque la anamnesis no se puede realizar adecuadamente, se desconoce los dispositivos que porta el paciente. Por ello, es importante describirlos si se encuentran en la radiografía. En cuanto a los marcapasos, ya se mostró un ejemplo anteriormente. En el caso de las válvulas protésicas, no solamente es importante saber que el paciente las lleva, sino que se debería indicar su posición. Las más frecuentes se sitúan en las válvulas izquierdas. Para diferenciarlas, es útil fijarse en su localización, en su orientación y en la disposición que adoptan las valvas durante la apertura.
 - En cuanto a la **localización**, las prótesis valvulares mitrales se localizan inferiormente a las aórticas, dada la disposición anatómica de las válvulas.
 - En cuanto a la **orientación**, habitualmente las valvas mitrales se encuentran perpendiculares a la proyección posteroanterior (por lo que tienen forma de círculo) y paralelas a la proyección lateral (por lo que tienen forma de línea). En el caso de las válvulas aórticas sucede lo contrario.
 - Por lo que respecta a la **apertura** de las valvas, dado que la válvula mitral se abre en sentido caudal y las válvulas aórticas en sentido craneal, si coincide que la adquisición de la radiografía se realizó con las valvas abiertas, es posible que se vean éstas apuntando en la



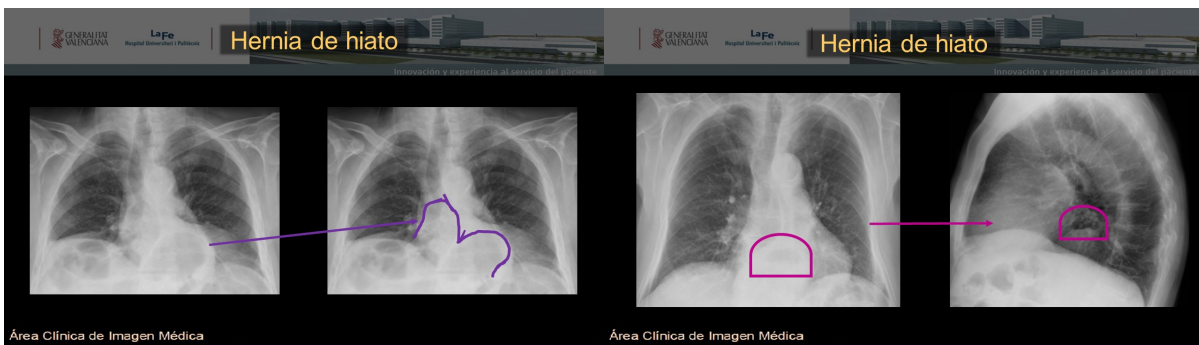
dirección del flujo sanguíneo.

- Patología producida por **estructuras externas al mediastino** que en ocasiones particulares puede invadir el mediastino. Es el caso de los **bocios endotorácicos**. Corresponden a una expansión excesiva de la glándula tiroides que normalmente se limita al cuello, pero en el caso de los bocios endotorácicos invade el mediastino. Como consecuencia, puede originar diagnóstico diferencial con patología pulmonar o mediastinica, como se muestra en la imagen. En este caso, las grandes dimensiones de la masa producen un desplazamiento de estructuras mediastinicas, como la



tráquea.

- **Patología esofágica.** La más frecuente en la urgencia es la **hernia de hiato**. Ocasiona una imagen aérea retrocardiaca que se observa mejor en la radiografía lateral.
-

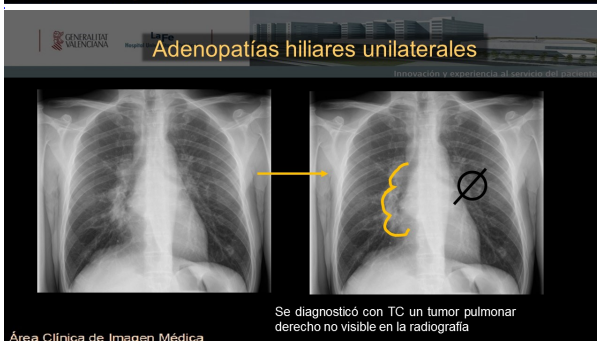
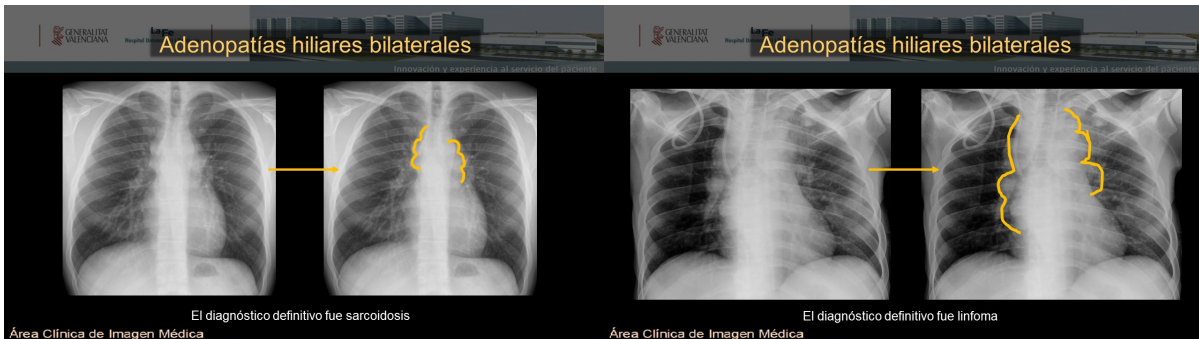


- En la urgencia también se puede diagnosticar patología tumoral esofágica, lo cual es vital para el



paciente, como se muestra en el ejemplo.

- **Adenopatías hiliares.** Causan engrosamiento e irregularidad de la silueta mediastínica. Pueden ser un signo de patología local o sistémica. En los ejemplos que se muestran hay casos de patología local, como es el caso de tumores pulmonares, pero también de patología sistémica, como es el caso de la sarcoidosis.



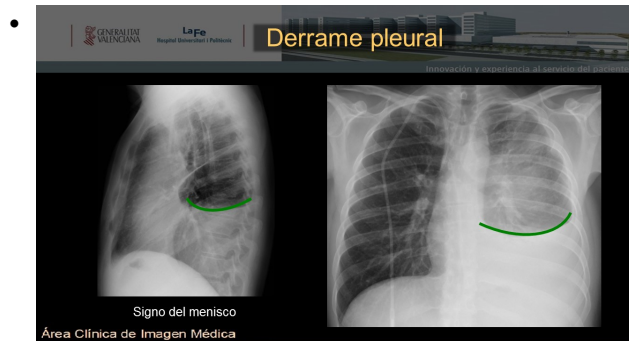
- **Neumomediastino.** Consiste en la presencia de aire en el interior del mediastino. En ocasiones se acompaña de un neumotórax o de enfisema subcutáneo, como es el caso del ejemplo que se pondrá al final del presente trabajo cuando se trate el enfisema subcutáneo.

Patología pleural

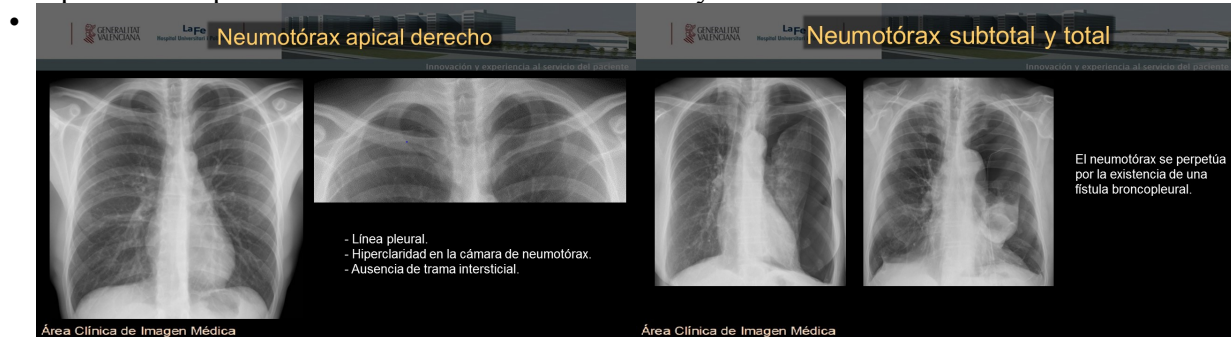
La pleura consta de dos capas conocidas como pleura visceral y pleura parietal entre las cuales se

encuentra una cavidad habitualmente rellena de una mínima cantidad de líquido que se conoce como cavidad pleural. Este líquido tiene como función que el movimiento de los pulmones no genere fricción con la caja torácica.

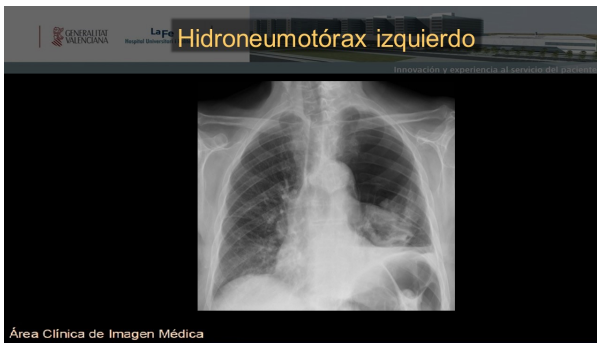
- **Derrame pleural.** El acumulo excesivo de líquido en la cavidad se conoce como derrame pleural. Un signo radiológico característico de esta entidad es la aparición del **signo del menisco**, que se produce por la morfología que adopta el líquido dentro de esta cavidad debido a la acción de la gravedad, por lo que solamente será visible en la radiografía realizada en bipedestación. Si se realiza en decúbito, el derrame pleural se manifestará como un velamiento difuso del hemitorax afecto.



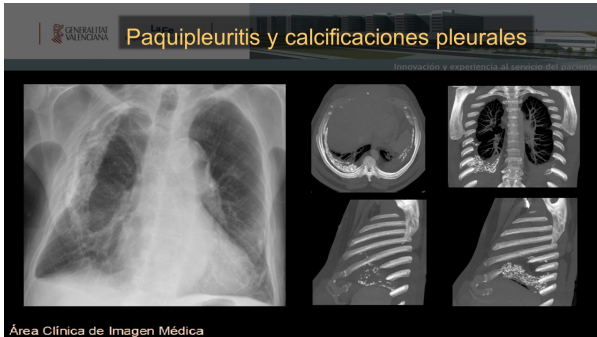
- El derrame pleural de escasa cuantía no alcanzará la entidad suficiente como para dar lugar a la aparición del signo del menisco y se manifestará sencillamente como un pinzamiento del seno costofrénico.
- **Neumotórax.** Se produce por la introducción de aire en el interior de la cavidad pleural, lo cual despega las dos capas pleurales y produce un colapso parcial o total del parénquima pulmonar subyacente.
- Los signos radiológicos que permiten detectar esta entidad son la detección de la línea pleural, la hiperclaridad presente en la cámara de neumotórax y la ausencia de trama intersticial en ella.



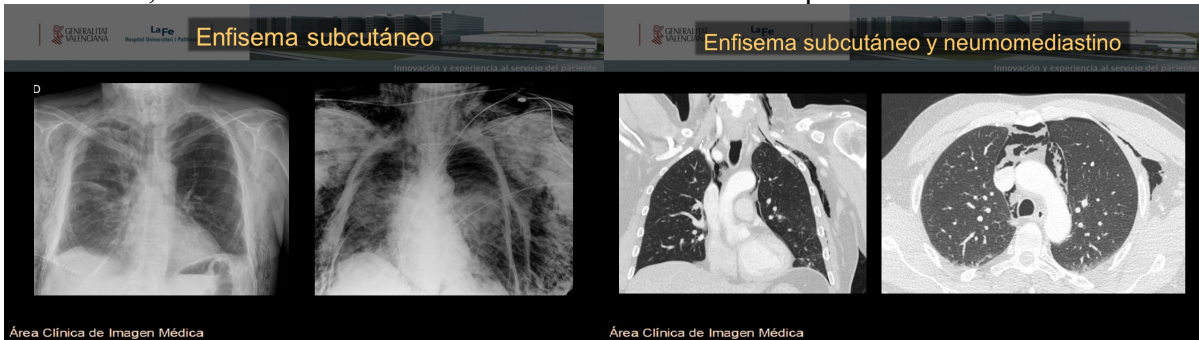
- En caso de que el neumotórax no se resuelva pese a recibir el tratamiento correcto, se debe sospechar que exista una comunicación entre la vía aérea y la cavidad pleural, es decir, una **fístula broncopleurales**.
- **Hidroneumotórax.** Se produce debido a la coexistencia en un mismo hemitorax de derrame pleural y neumotórax. En este caso se puede ver la combinación de los signos de ambas entidades



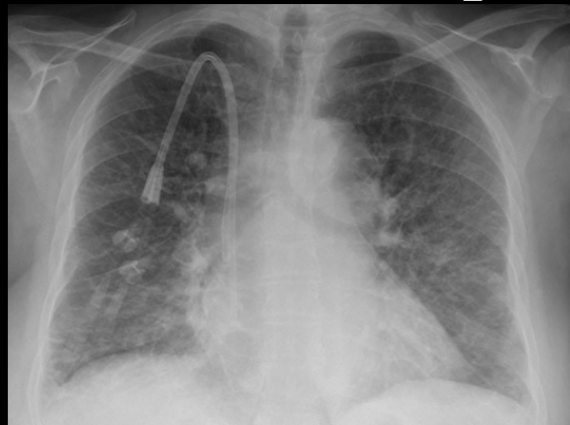
- **Paquipleuritis y calcificaciones pleurales.** Habitualmente traducen patología crónica por exposición a agentes como el asbesto. Se manifiestan con un engrosamiento de la pleura y un aumento de su densidad. En el caso de tumoraciones focales, se debe realizar diagnóstico diferencial con otras entidades como tumores pleurales o metástasis



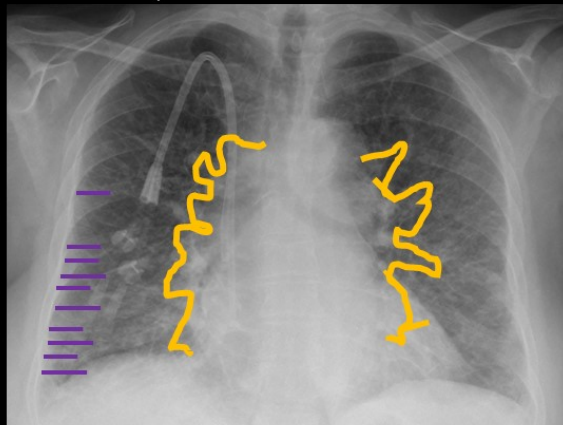
- **Enfisema subcutáneo.** Se produce por la introducción de aire en el tejido celular subcutáneo o entre los planos musculares. En el segundo caso, se puede ver las líneas que forman las fibras musculares, siendo más manifiesto en el caso de los músculos pectorales.



Imágenes en esta sección:

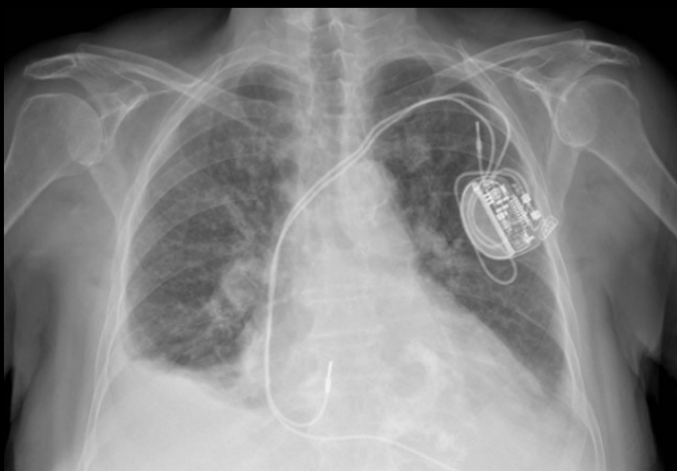


Corazón vellososo y líneas B de Kerley



Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 1: Figura 1

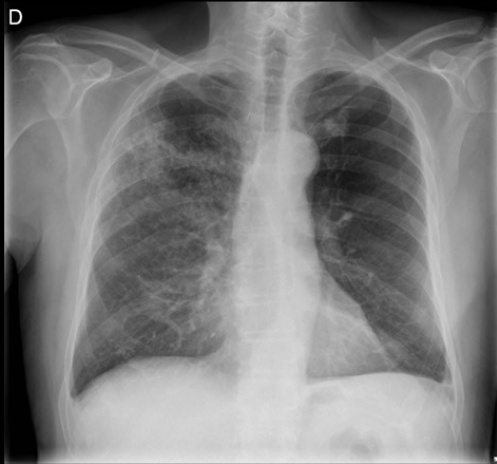


- Más frecuente en seno costofrénico derecho.
- El paciente es portador de un marcapasos bicameral.

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 2: Figura 2

Neumonía afectando a Lóbulo Superior Derecho y Lóbulo Medio

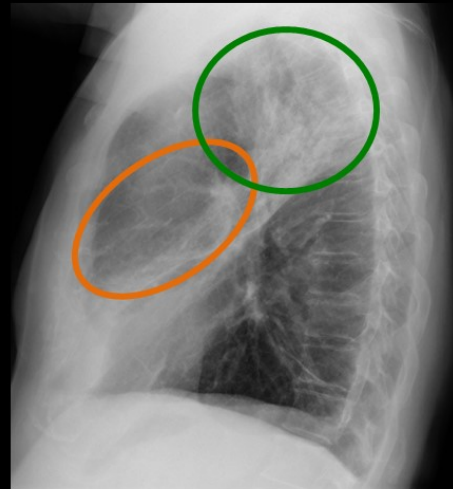
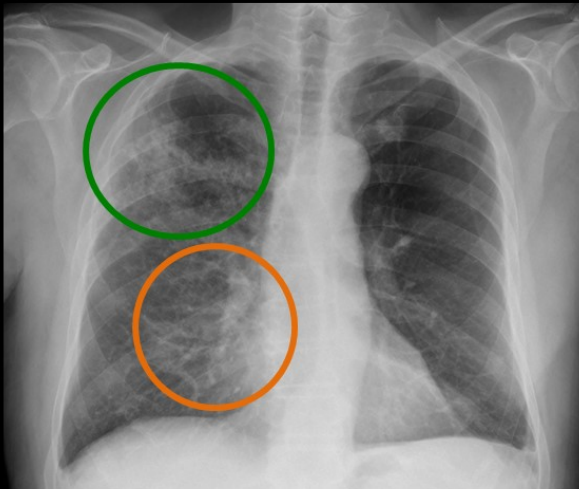


- Signo del broncograma aéreo, especialmente en LSD.
- Signo de la silueta con borde cardíaco derecho, que localiza la neumonía en segmento medial de LM.

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 3: Figura 3

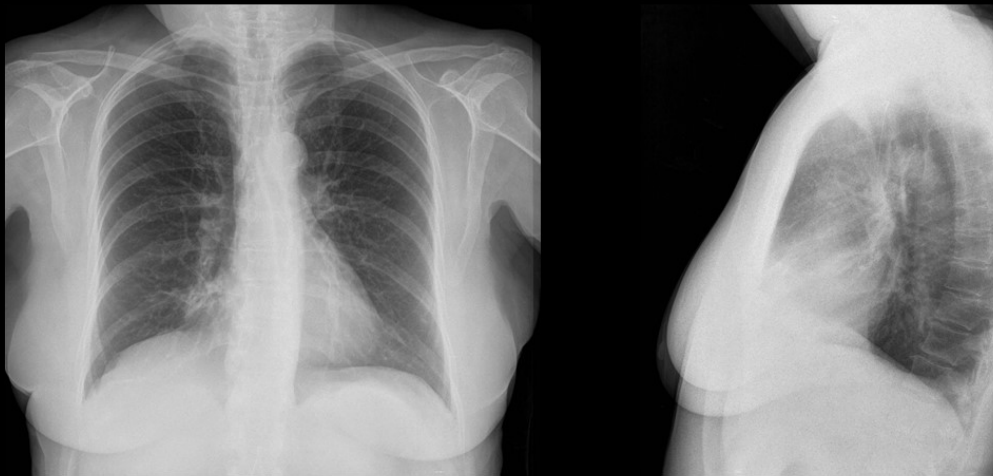
Neumonía afectando a Lóbulo Superior Derecho y Lóbulo Medio



Área Clínica de Imagen Médica

4

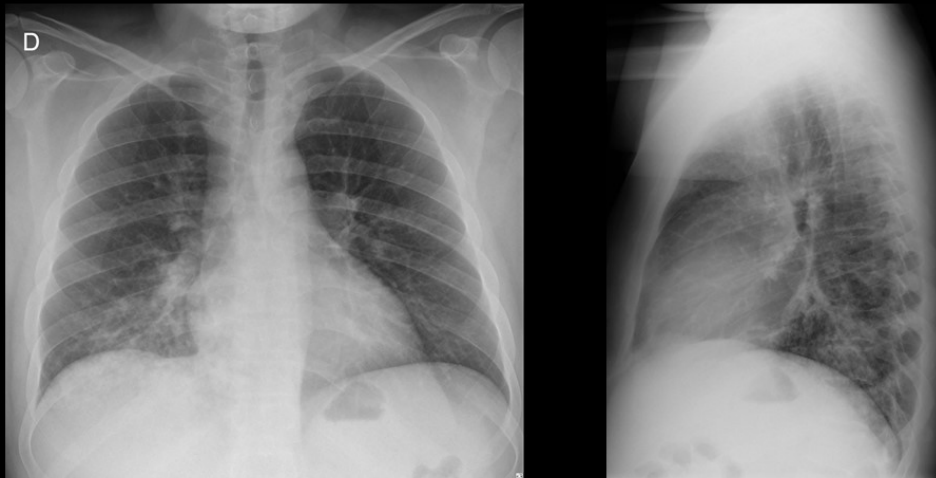
Fig. 4: Figura 4



- Muestra signo de la silueta con borde cardíaco derecho.
- Superposición con corazón en proyección lateral.

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 5: Figura 5



- Aumento de densidad en campo pulmonar inferior derecho.
- La proyección lateral permite confirmar la localización.

Área Clínica de Imagen Médica

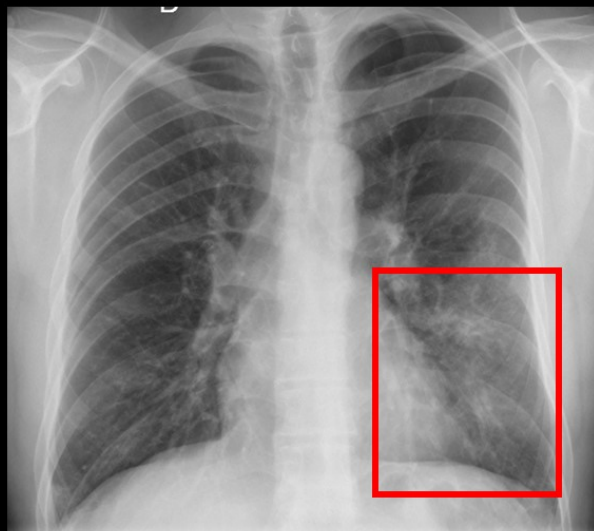
Fig. 6: Figura 6

Neumonía afectando a Lóbulo Superior Izquierdo

Innovación y experiencia al servicio del paciente

BORRAMIENTO = LÍNGULA (LSI)

Una consolidación en la língula, al encontrarse en contacto con el borde cardíaco izquierdo, borra su contorno



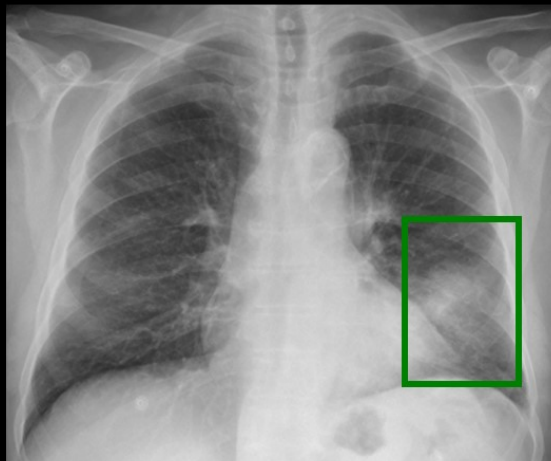
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 7: Figura 7

Neumonía afectando a Lóbulo Inferior Izquierdo

Innovación y experiencia al servicio del paciente

NO BORRAMIENTO = LII

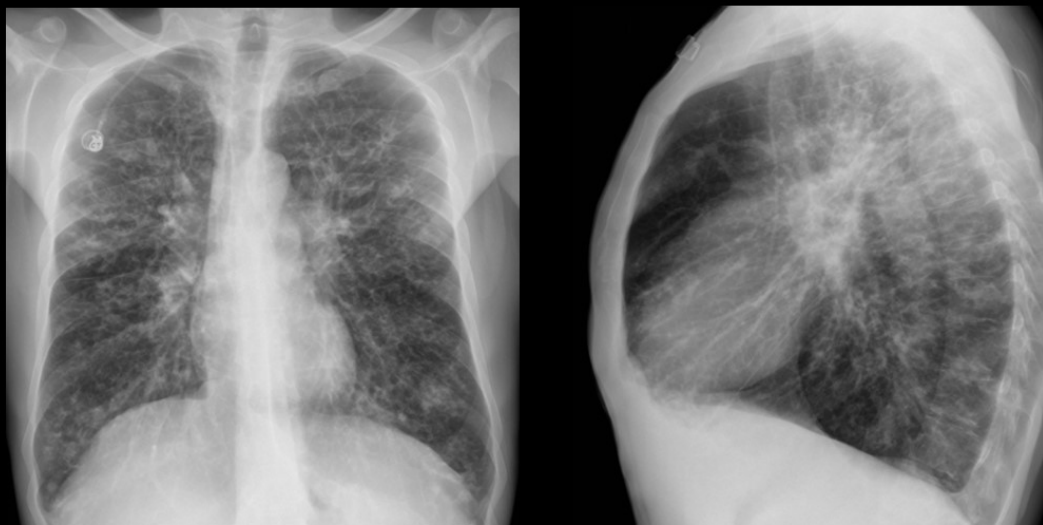


Consolidación localizada en segmento apical del lóbulo inferior izquierdo

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 8: Figura 8

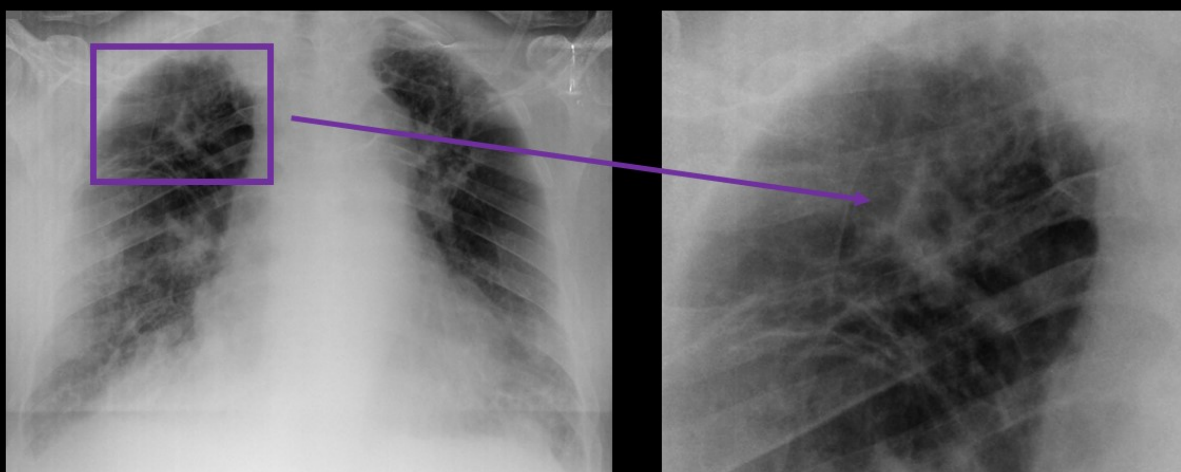
Fibrosis quística



Área Clínica de Imagen Médica

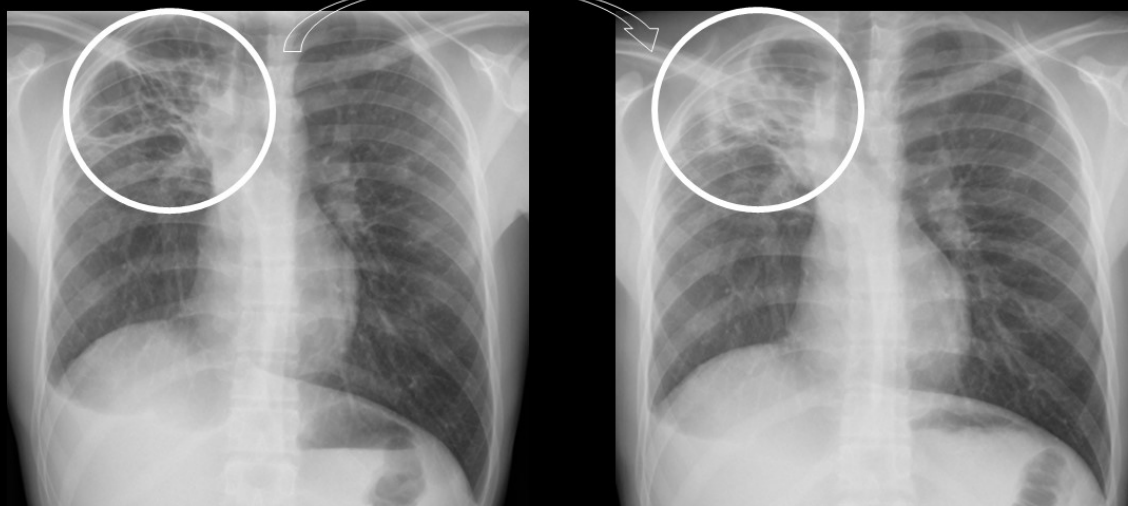
Fig. 9: Figura 9

Tuberculosis y sobreinfección



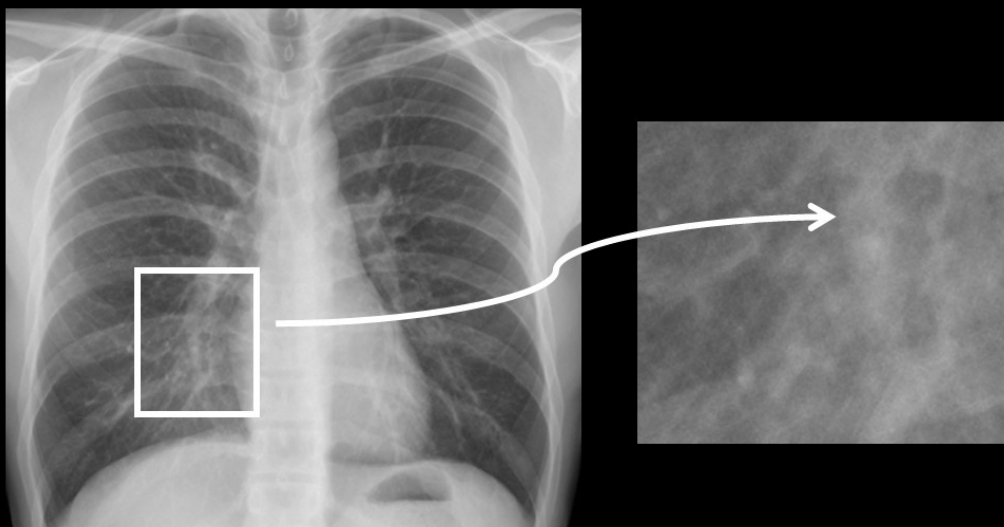
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 10: Figura 10



Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 11: Figura 11

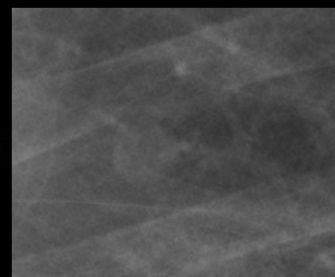
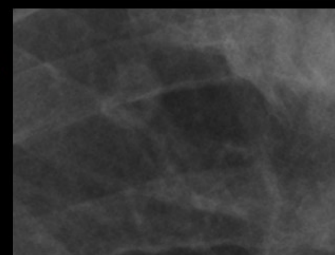
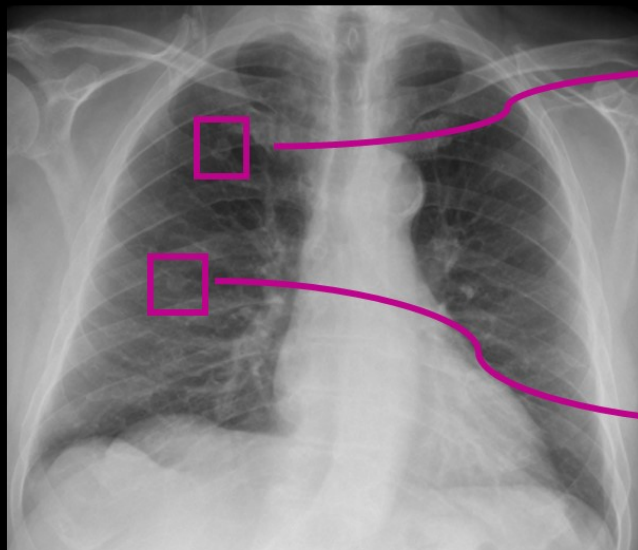


Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 12: Figura 12

Nódulos pulmonares

Innovación y experiencia al servicio del paciente

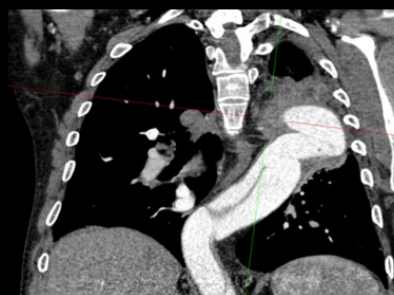
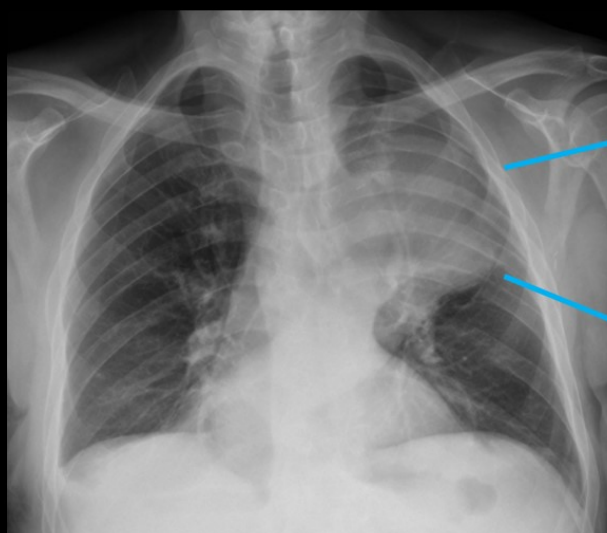


Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 13: Figura 13

¿Masa o aneurisma?

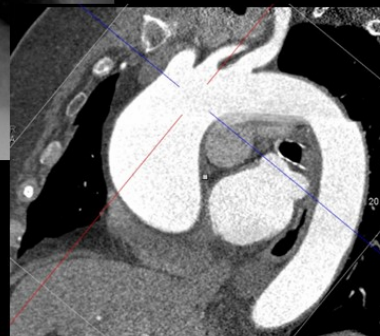
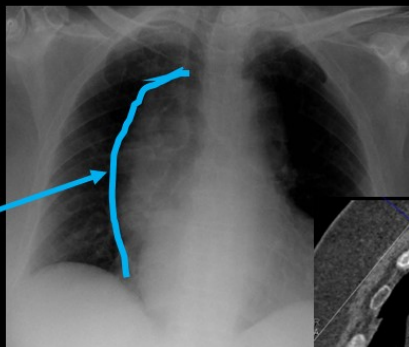
Innovación y experiencia al servicio del paciente



Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 14: Figura 14

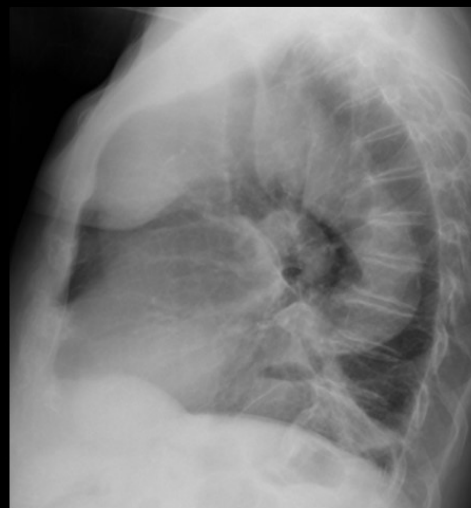
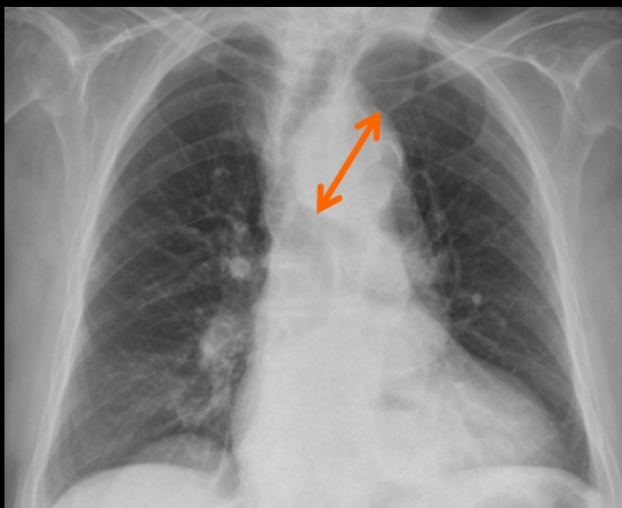
¿Elongación aórtica o aneurisma?



Área Clínica de Imagen Médica

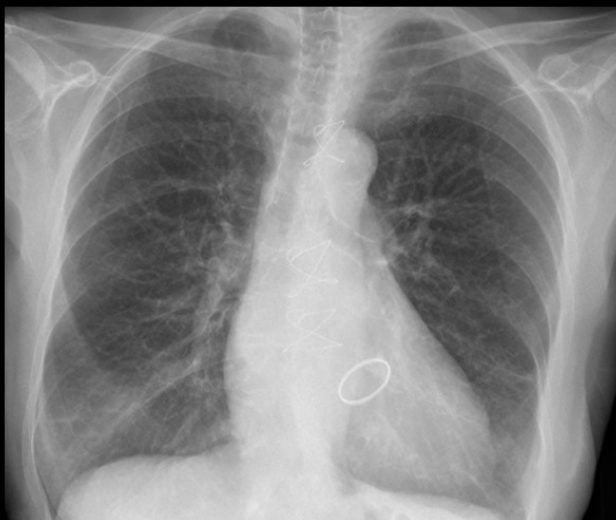
Fig. 15: Figura 15

Aneurisma de aorta torácica



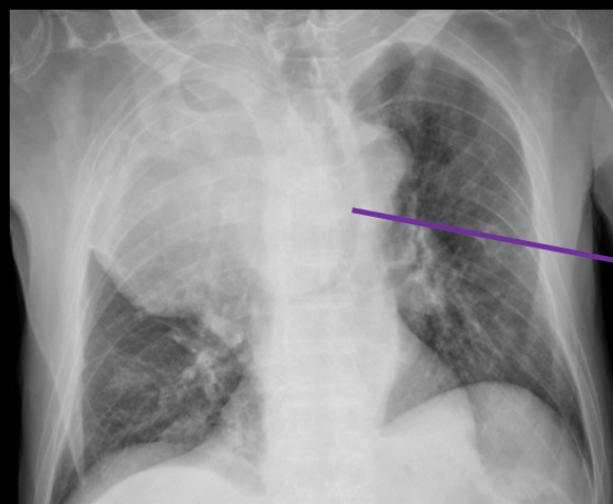
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 16: Figura 16



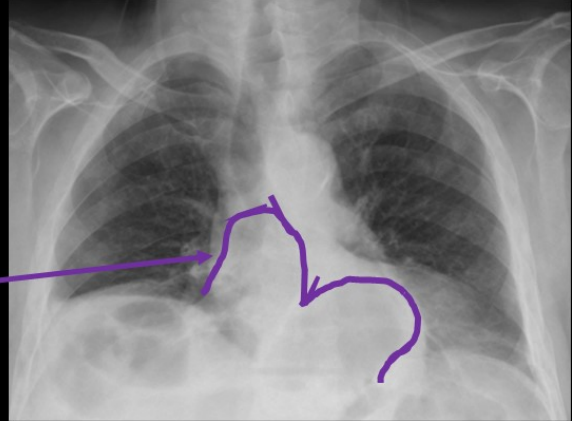
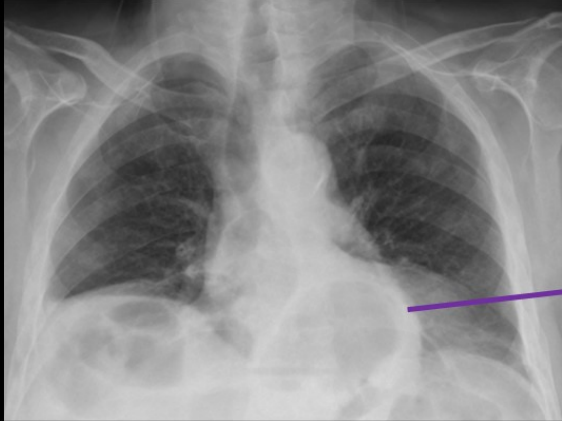
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 17: Figura 17



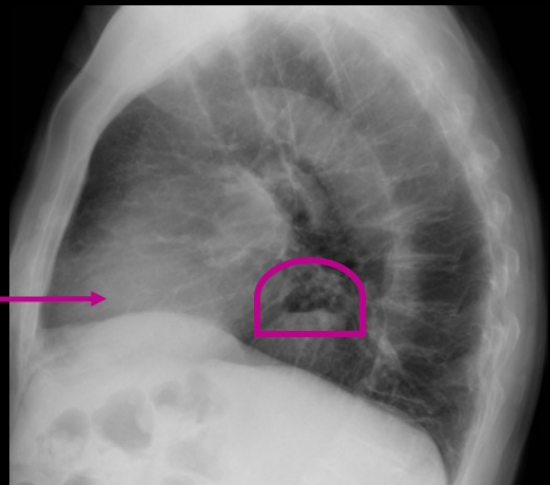
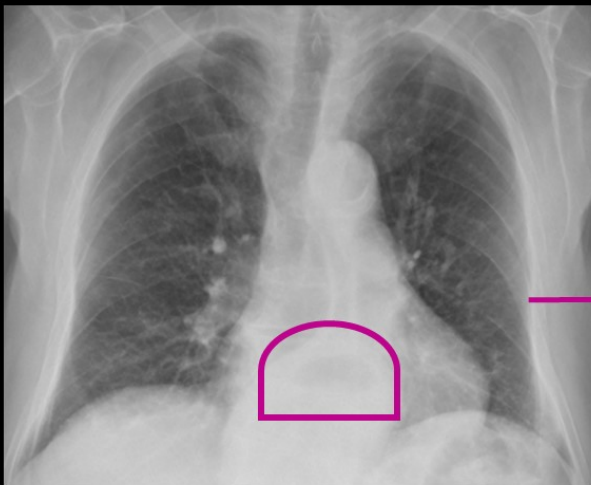
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 18: Figura 18



Àrea Clínica de Imagen Mèdica

Fig. 19: Figura 19



Àrea Clínica de Imagen Mèdica

Fig. 20: Figura 20

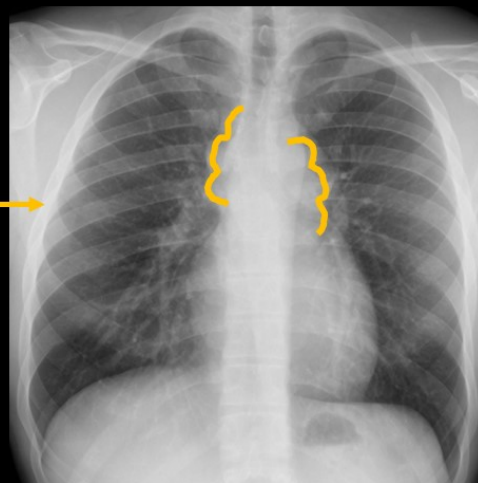
D



Impronta en la pared traqueal posterior y desplazamiento de la tráquea a la derecha

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 21: Figura 21

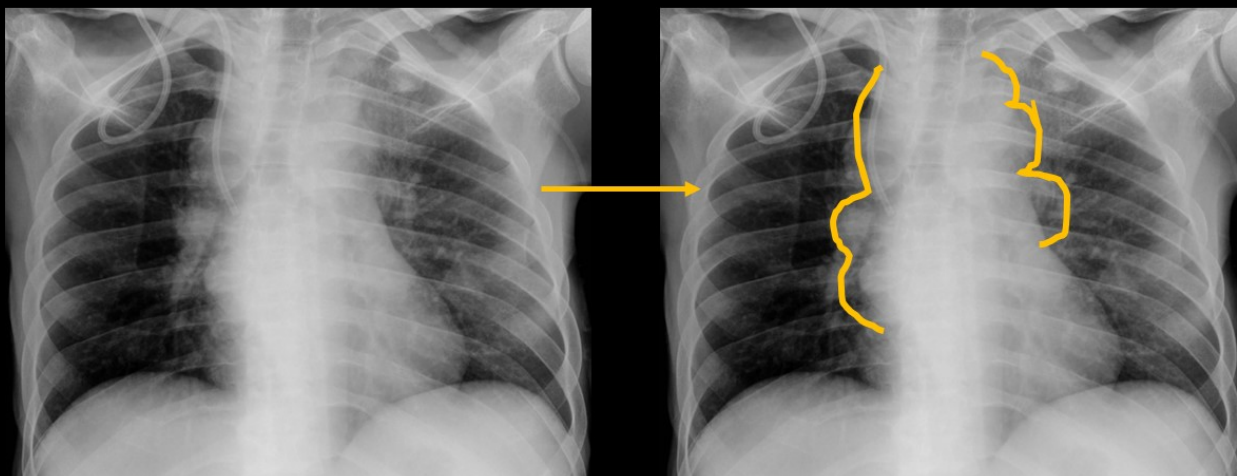


El diagnóstico definitivo fue sarcoidosis

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 22: Figura 22

Adenopatías hiliares bilaterales

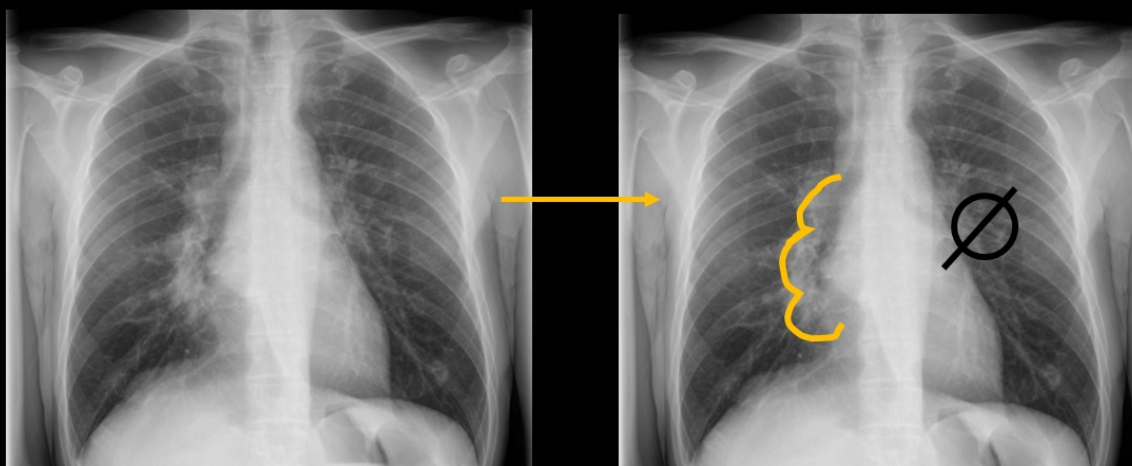


El diagnóstico definitivo fue linfoma

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 23: Figura 23

Adenopatías hiliares unilaterales



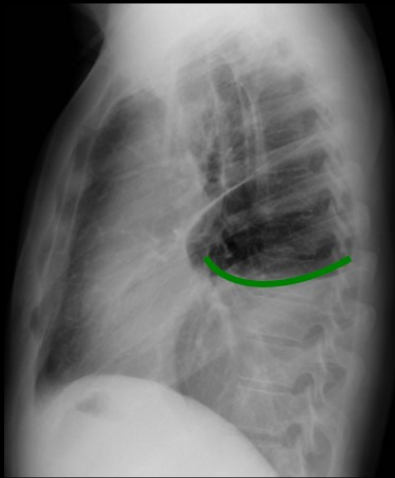
Se diagnosticó con TC un tumor pulmonar derecho no visible en la radiografía

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 24: Figura 24

Derrame pleural

Innovación y experiencia al servicio del paciente



Signo del menisco

Área Clínica de Imagen Médica

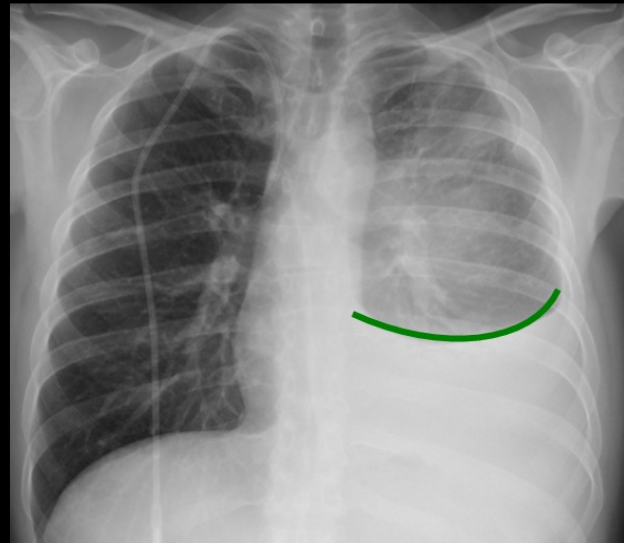
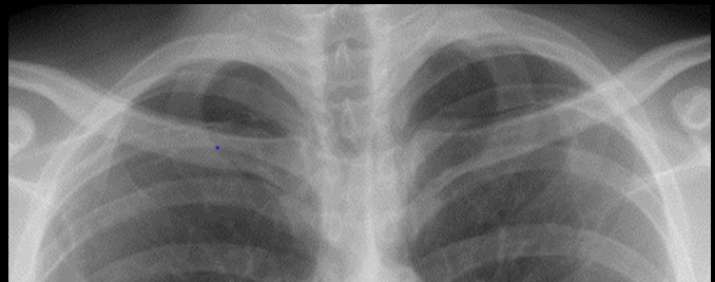


Fig. 25: Figura 25

Neumotórax apical derecho

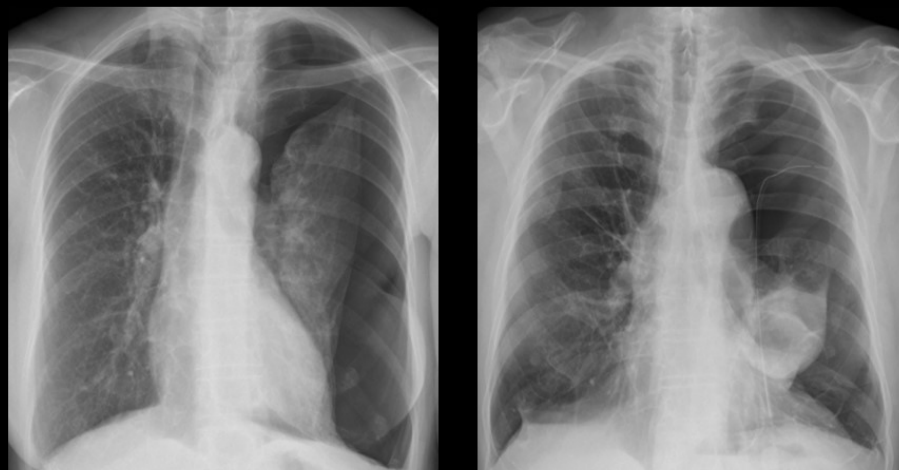
Innovación y experiencia al servicio del paciente



- Línea pleural.
- Hiperclaridad en la cámara de neumotórax.
- Ausencia de trama intersticial.

Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 26: Figura 26



El neumotórax se perpetúa por la existencia de una fístula broncopleural.

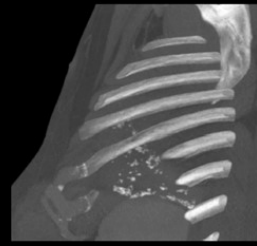
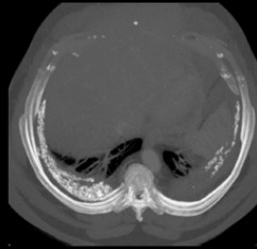
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 27: Figura 27



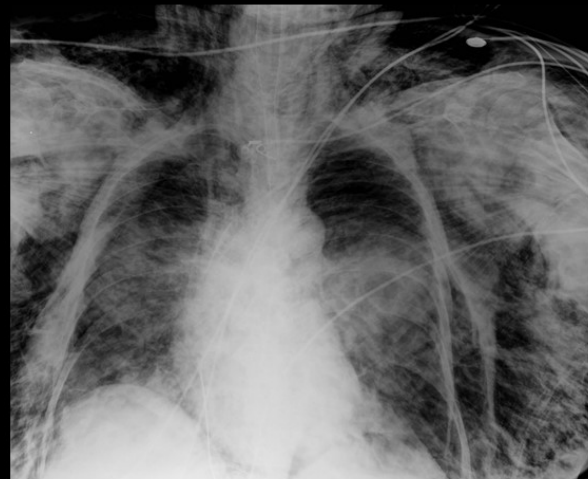
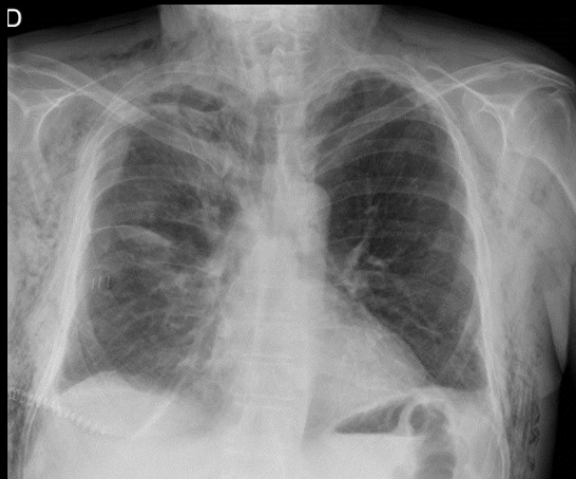
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 28: Figura 28



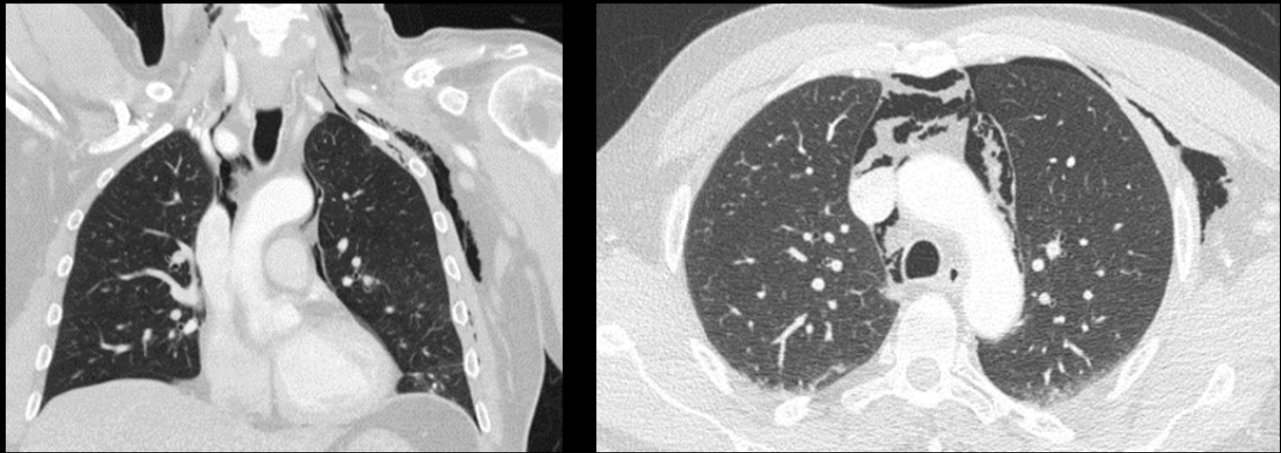
Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 29: Figura 29



Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 30: Figura 30



Área Clínica de Imagen Médica

Fig. 31: Figura 31

Conclusiones

La radiografía de tórax es una de las pruebas más demandadas en la radiología de Urgencias, además de aportar una valiosa información. Por ello resulta imprescindible para el radiólogo estar familiarizado con la anatomía radiológica y conocer la patología más frecuente, tanto aguda como crónica, que se puede hallar.

Bibliografía / Referencias

1. Marano R, Liguori C, Savino G, Merlino B, Natale L, Bonomo L. Cardiac silhouette findings and mediastinal lines and stripes: radiograph and CT scan correlation. *Chest*. 2011 May;139(5):1186–96.
2. Eisenhuber E, Schaefer-Prokop CM, Prosch H, Schima W. Bedside chest radiography. *Respir Care*. 2012 Mar;57(3):427–43.
3. Godoy MCB, Leitman BS, de Groot PM, Vlahos I, Naidich DP. Chest radiography in the ICU: Part 2, Evaluation of cardiovascular lines and other devices. *AJR Am J Roentgenol*. 2012 Mar;198(3):572–81.
4. Godoy MCB, Leitman BS, de Groot PM, Vlahos I, Naidich DP. Chest radiography in the ICU: Part 1, Evaluation of airway, enteric, and pleural tubes. *AJR Am J Roentgenol*. 2012 Mar;198(3):563–71.
5. Gibbs JM, Chandrasekhar CA, Ferguson EC, Oldham SAA. Lines and Stripes: Where Did They Go? —From Conventional Radiography to CT. *RadioGraphics* [Internet]. 2007 Jan 1 [cited 2016 Mar

1];27(1):33–48. Available from:<http://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/rg.271065073>