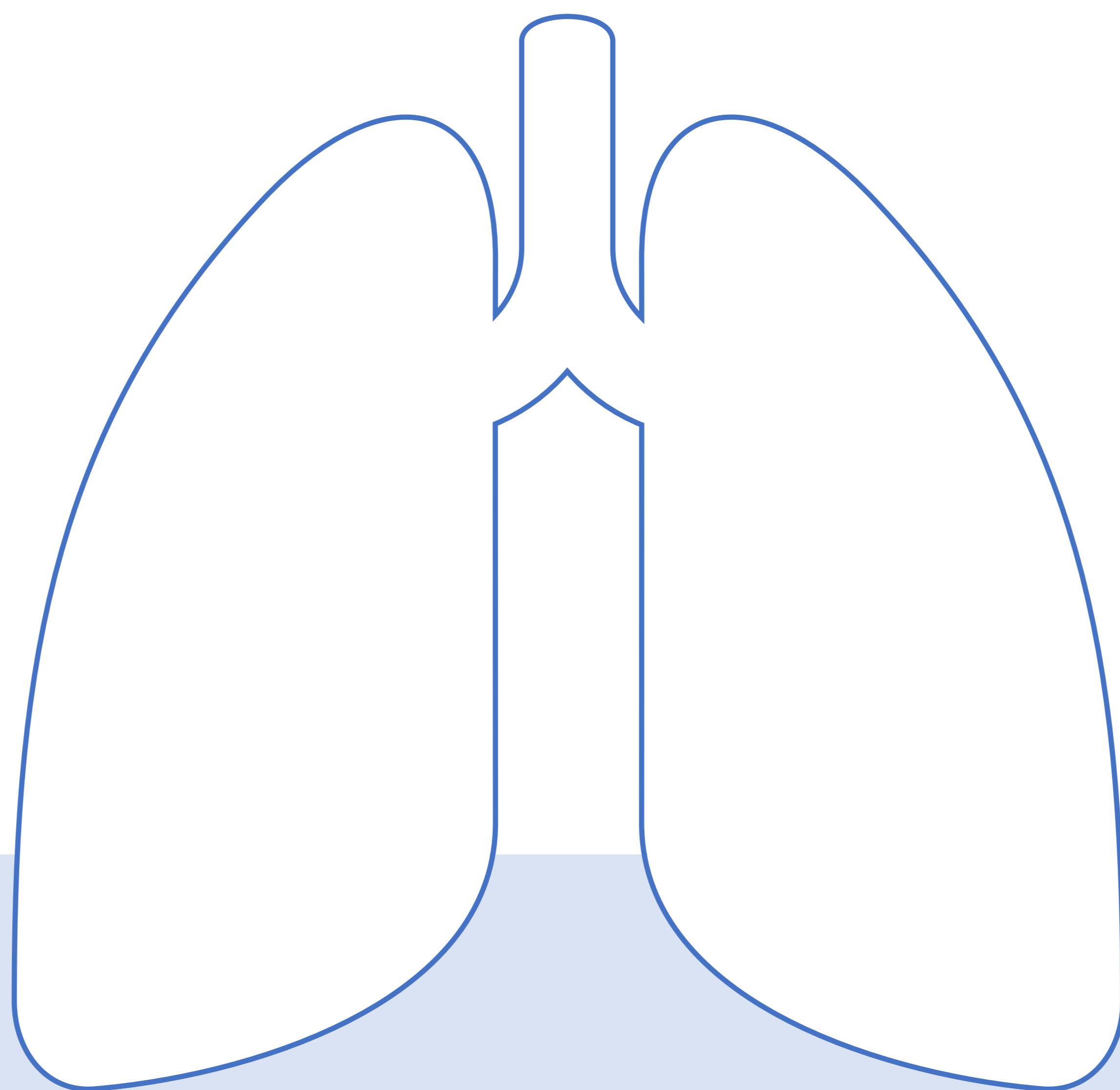


LA JOYA PERDIDA, LO QUE EL RADIOLOGO NO DEBE OLVIDAR DE LA RADIOGRAFIA LATERAL DE TORAX.



Nicolás Rodríguez Ramírez¹, Araceli Muñoz Hernández¹, Elena Romero Cumbreiras¹, María Teresa Montero Alameda¹, Ana Íñes Rubio Aguilera¹, Candela Muñoz Roldán¹, Lina María Caballero Ubaque¹, Lorena Melián Iribar¹, Francisco Javier Azpeitia Armán¹.

¹Hospital Universitario Infanta Leonor.

Objetivo Docente:

- Recordar la anatomía normal de la proyección lateral de la radiografía de tórax para así poder diferenciar los hallazgos patológicos cuando la proyección PA no aporta información suficiente.
- Conocer los parámetros de una técnica adecuada para poder obtener la mayor información posible.

Revisión de tema:

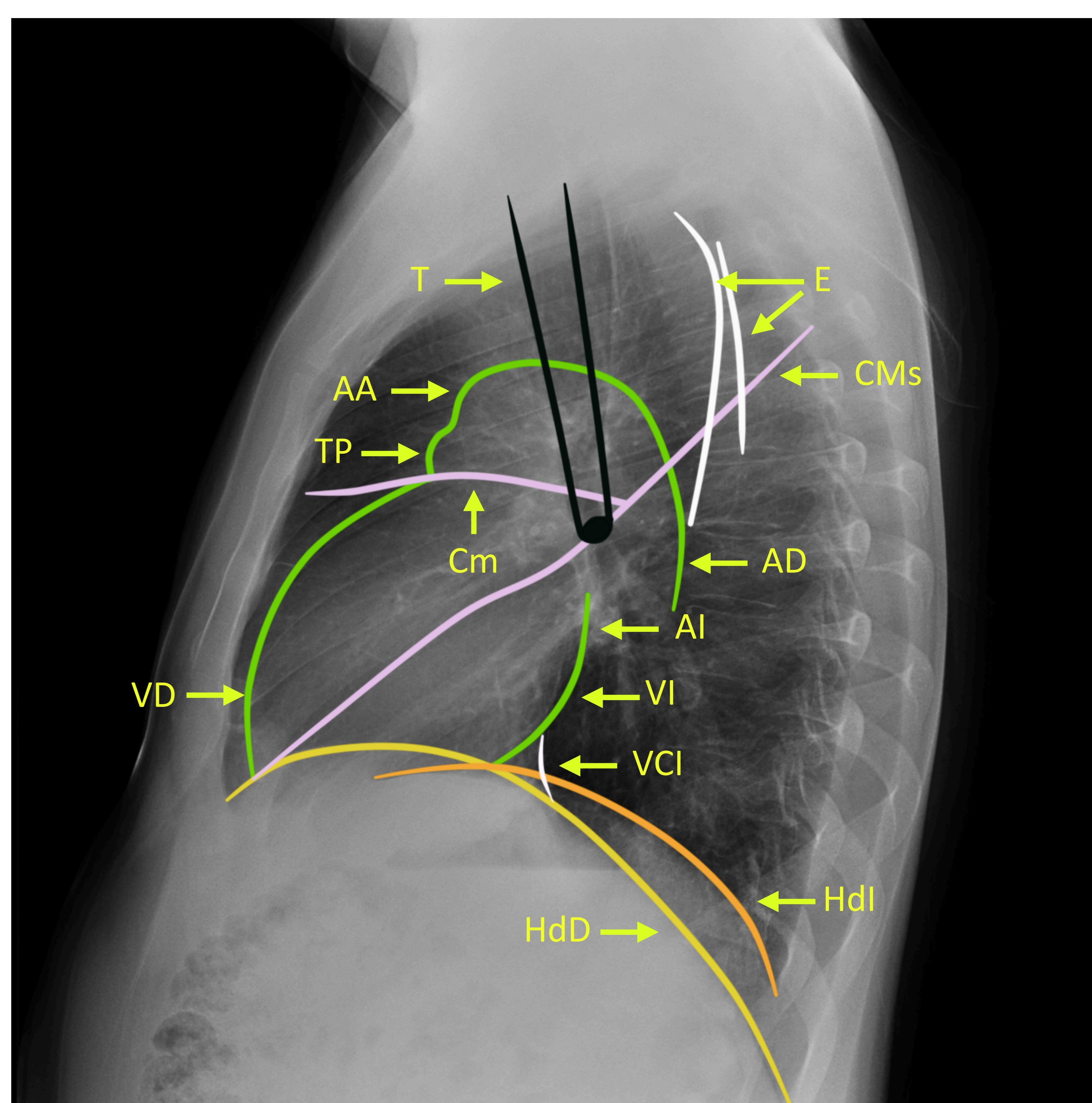
- Durante muchos años se ha pensado que la proyección lateral de la radiografía de tórax podría ser descartada en ciertos grupos de edad, sin embargo es una proyección que sigue aportando información valiosa en patología torácica, recordando que gran parte de las bases pulmonares se encuentra oculta en la proyección PA debido a la superposición de las cúpulas diafragmáticas y los órganos abdominales incluidos, de ahí la importancia de que el radiólogo y los médicos del servicio de urgencias no desestimen su correcta interpretación. Para entender esto, es importante tener conocimientos sobre la técnica de ejecución adecuada y la anatomía torácica en disposición sagital.

- Para comprender la radiografía lateral de tórax debemos recordar que es un estudio complementario a la radiografía PA, debido a que evalúa la estructura torácica adquiriendo 2 proyecciones bidimensionales, siendo anatómicamente tridimensional la manera como debemos interpretarla.
- La dosis de exposición en una radiografía de tórax es equivalente a 2 a 3 días de exposición natural, lo que la hace una de las técnicas seguras y de las más utilizadas en los servicios de urgencias.

Anatomía:

Figura 1:

Radiografía lateral de tórax	
T	Tráquea
AA	Aorta ascendente
AD	Aorta descendente
TP	Tronco de la pulmonar
E	Escápulas
AD	Aurícula derecha
AI	Aurícula izquierda
VD	Ventrículo derecho
VI	Ventrículo izquierdo
VCI	Vena cava inferior
CMs	Cisuras Mayores
Cm	Cisura menor
HdD	Hemidiafragma derecho
HdI	Hemidiafragma izquierdo



- Conocer la anatomía es fundamental para su interpretación, teniendo en cuenta las ventajas que ofrece respecto a la proyección PA, la principal ventajas la valoración de las estructuras óseas de la caja torácica incluyendo el esternón y la columna vertebral. También es importante saber que nos permite la valoración de los senos costofrénicos posteriores pudiendo diagnosticar pequeñas cuantías de derrame pleural que no son perceptibles mediante la proyección PA.
- Una parte no despreciable del parénquima pulmonar se deja de ver con una sola proyección (hasta un 20%), por lo cual la radiografía lateral de tórax ofrece poder examinar zonas como la retroesternal y retrocardiáca las cuales pueden tener hallazgos inadvertidos en caso de no contar con dicha proyección.



Figura 2: Radiografía de tórax normal.

- Los referentes anatómicos que nos permiten dar la localización de una lesión pulmonar están determinados por las cisuras pulmonares teniendo en cuenta que para poder identificarlas en esta proyección tienen que tener una disposición perpendicular al haz de rayos x, habitualmente podemos diferenciarlas todas; las dos cisuras mayores y la menor derecha.
- Cuando se sospecha patología mediastínica, se han descrito dos líneas imaginarias que dividen el tórax AP en tres regiones, las cuales permiten hacer una aproximación diagnóstica debido a la localización de la lesión.
 - **Mediastino anterior:** Pared posterior del esternón hasta la línea traqueal anterior que se continua con el margen posterior de la silueta cardiaca, algunos autores proponen subdividirlo en superior e inferior.
 - **Mediastino medio:** hasta 1 cm desde el inicio de los cuerpos vertebrales.
 - **Mediastino posterior** desde la línea previamente descrita hasta la pared costal posterior.

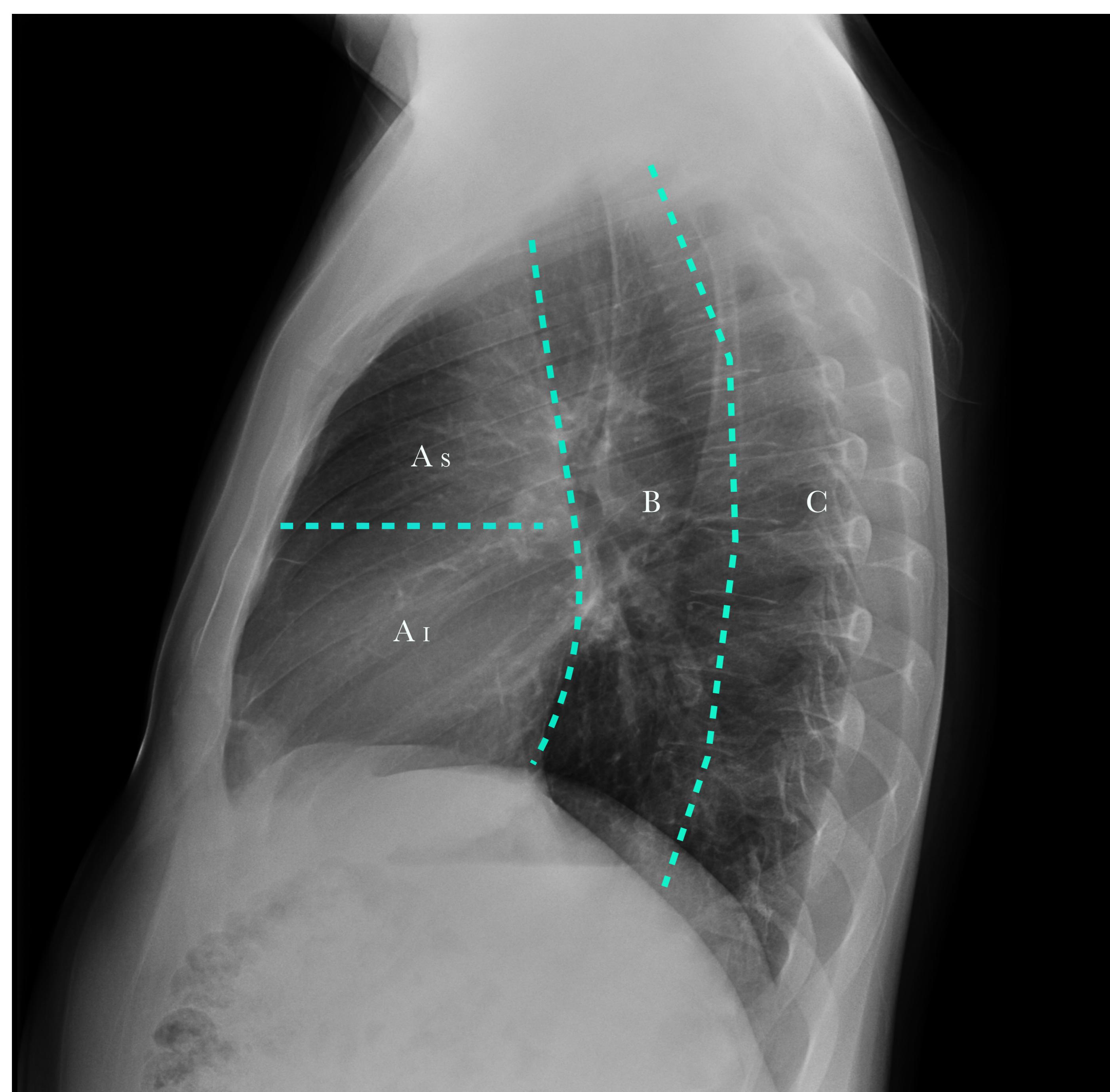


Figura 3: Líneas imaginarias donde se divide el mediastino en 3 segmentos; A: mediastino anterior que a su vez se divide en superior/prevascular e inferior/retroesternal, B: mediastino medio y C: mediastino posterior.

Técnica:

- La radiografía lateral de tórax se debe realizar de modo que el paciente este posicionado lateral izquierdo respecto al detector de rayos x, esto permite que la silueta cardiaca no presente sobredimensión de su tamaño, permitiendo tener una idea de la anatomía real de las estructuras, realizando una mejor valoración al existir menor superposición de estructuras, teniendo en cuenta que entre más cercano este un objeto al detector va a tener menor divergencia del haz de rayos x en comparación con uno mas alejado. Este principio lo comparte con la adquisición PA.
- Los parámetros técnicos recomendados es que el paciente mantenga los brazos arriba, realice una inspiración sostenida durante la adquisición y este a una distancia aproximada de 1,8 m del tubo de rayos x.

Figura 4:



- Se recomienda que tenga una ligera rotación hacia la derecha de entre 5 - 10º, lo que va a permitir distinguir el arco costal izquierdo del derecho (Signo dela costilla grande/The big rib sign). También en algunos casos de dudas puede diferenciarse mediante la distancia intercostal, siendo mayor entre más alejada este del detector (derecha).
- Esta rotación permite diferenciar los hemidiafragmas respectivamente, poder concluir donde puede estar localizada la afectación, siendo principalmente útil para el derrame pleural.
- También la localización del marco cólico/cámara gástrica puede ser de utilidad en estos casos.

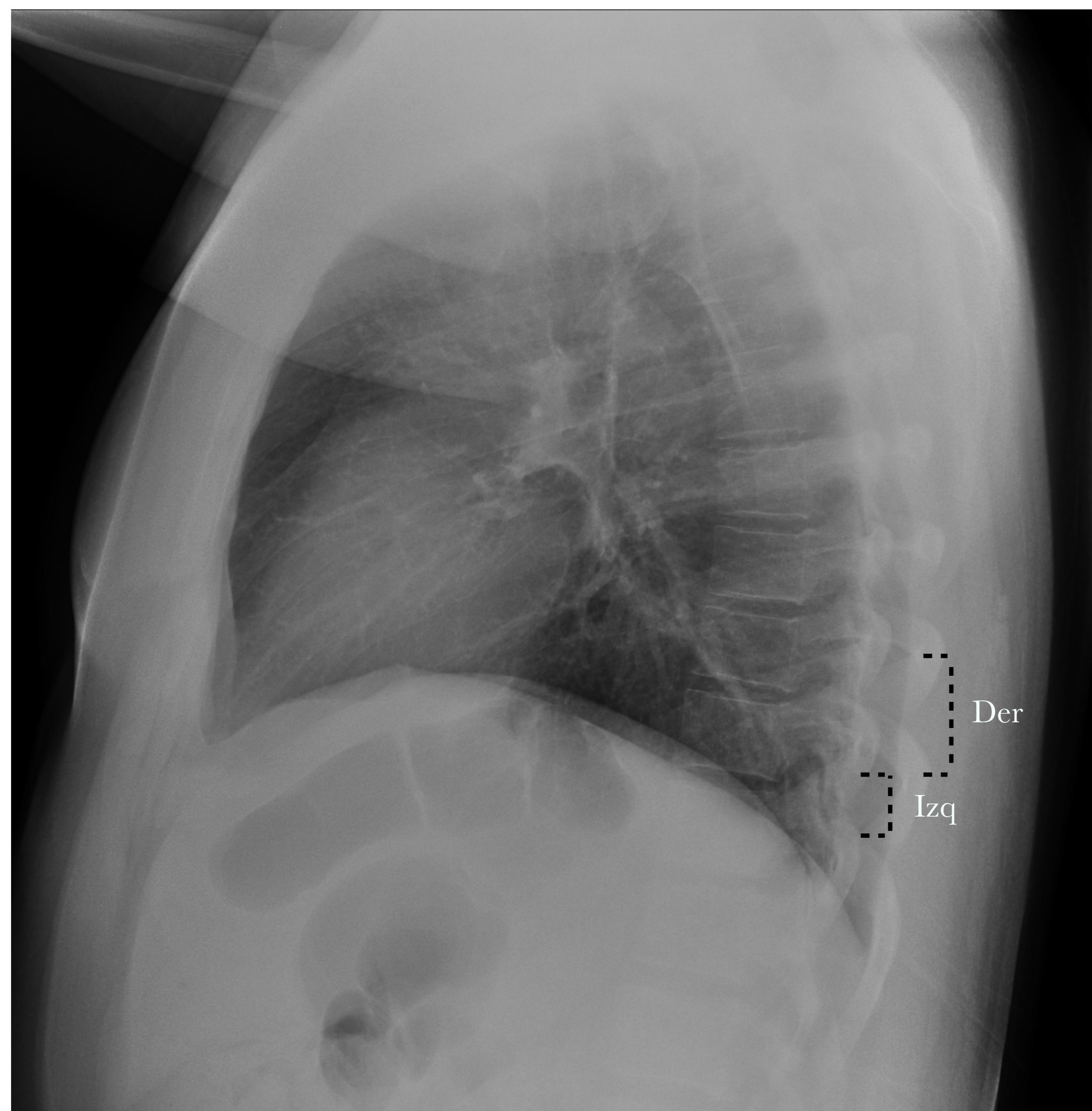


Figura 5: Signo de la costilla grande (“the big rib sign”) donde las mas alejada del detector es la que tiene mayor tamaño y mayor espacio intercostal.

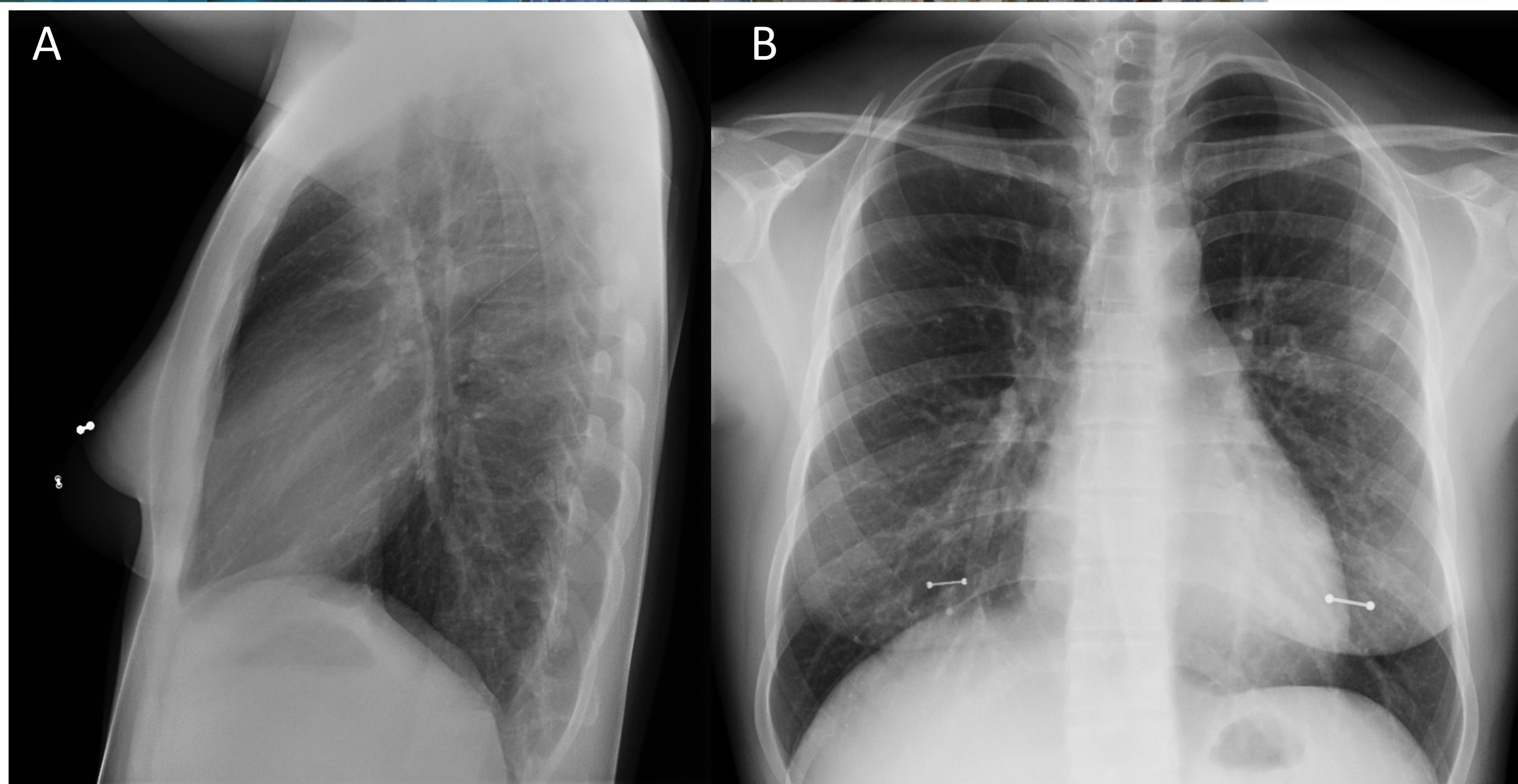


Figura 6: Es importante retirar los objetos previo a la adquisición de las imágenes, para disminuir posibles errores de interpretación secundaria a la presencia de objetos externos, siendo la radiografía lateral la que permite valorar su localización en profundidad. A. y B. Piercings de ambos pezones. C. Sujetador de encaje (flecha naranja).

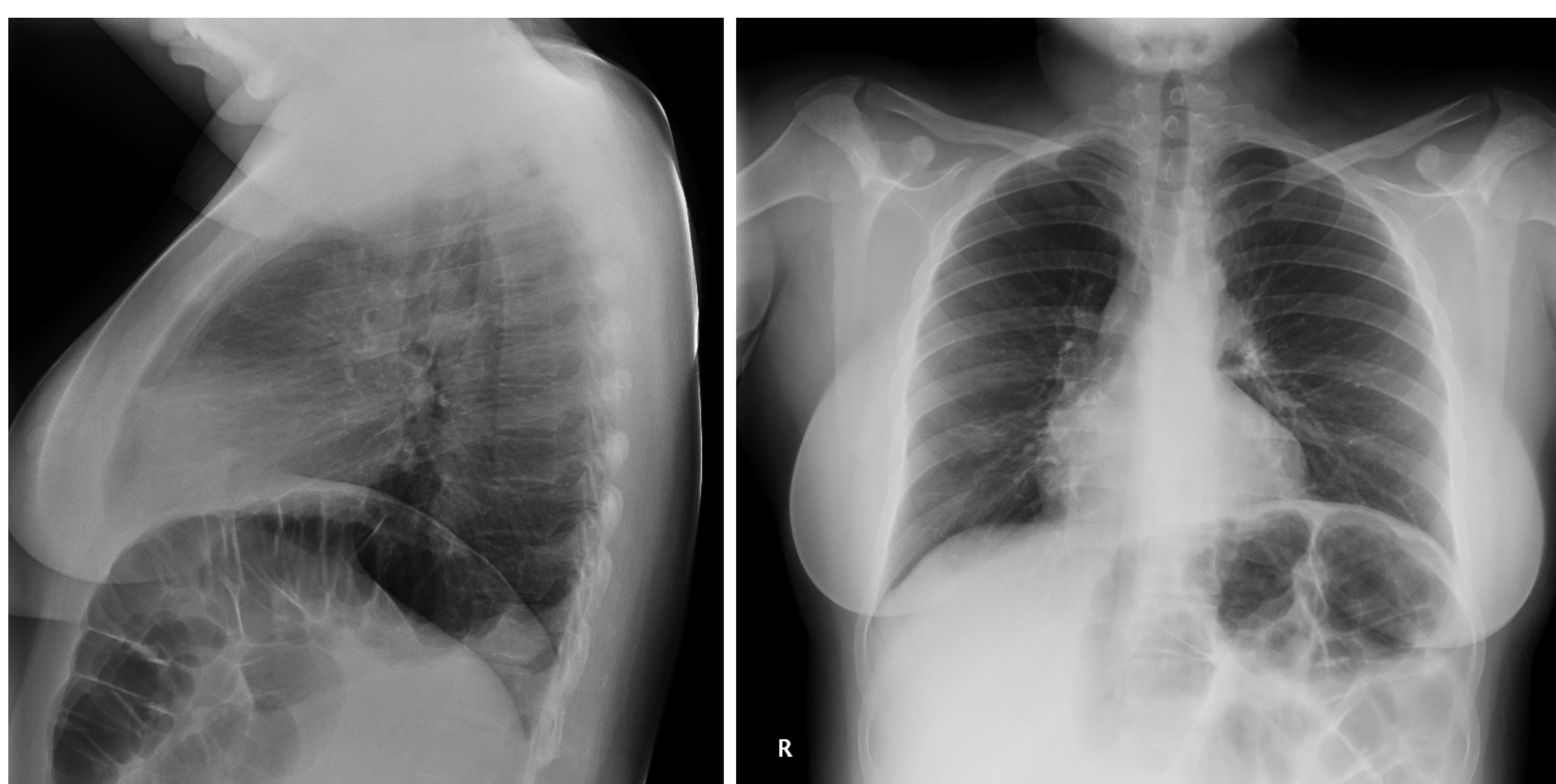


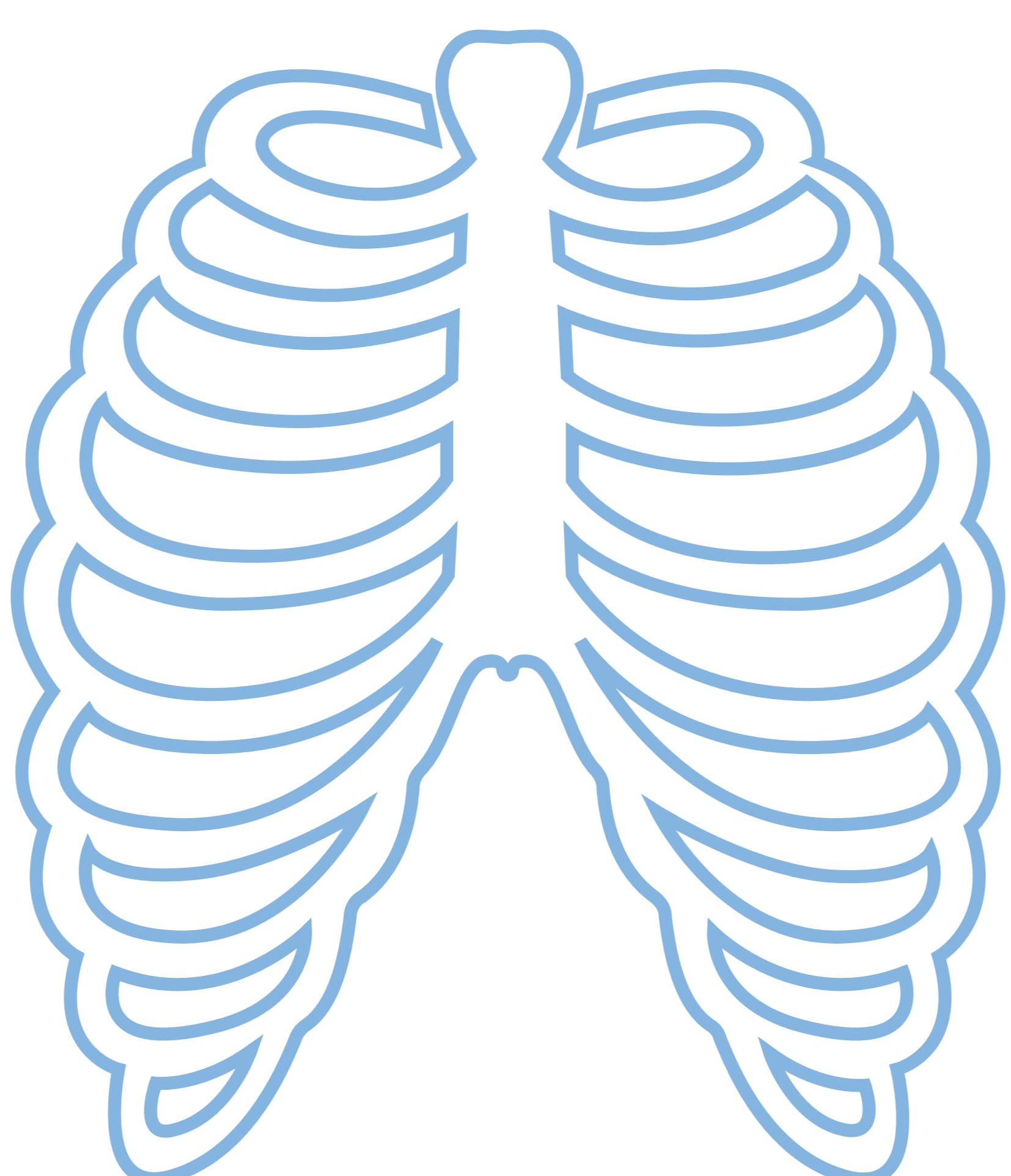
Figura 7: En ocasiones la distensión de la cámara gástrica/ el marco cólico (flexura esplénica) puede ayudar como referente anatómico para diferenciar hemidiafragma izquierdo.

Patología:

- Para poder entender las diferentes entidades que se podrían valorar en la radiografía lateral de tórax y con fines prácticos vamos dividirlas por estructuras, así podremos tener una idea clara de los hallazgos que nos podemos encontrar en caso de que la proyección PA no aporte información relevante, viendo algunos ejemplos ante la gran variabilidad y el gran número de patologías torácicas. Las dividiremos en cuatro grandes grupos, ordenándola de afuera hacia dentro, favoreciendo una esquemática ordenada, evitando no dejar hallazgos de lado: la pared torácica, patología parenquimatosa, patología cardio vascular y mediastínica.

- Pared torácica:

- Este grupo incluye tanto las estructuras óseas de la pared torácica como la patología pleural y diafragmática.
- Las estructuras óseas de la caja torácica que podemos evaluar con mayor precisión en esta proyección son el esternón y la columna:



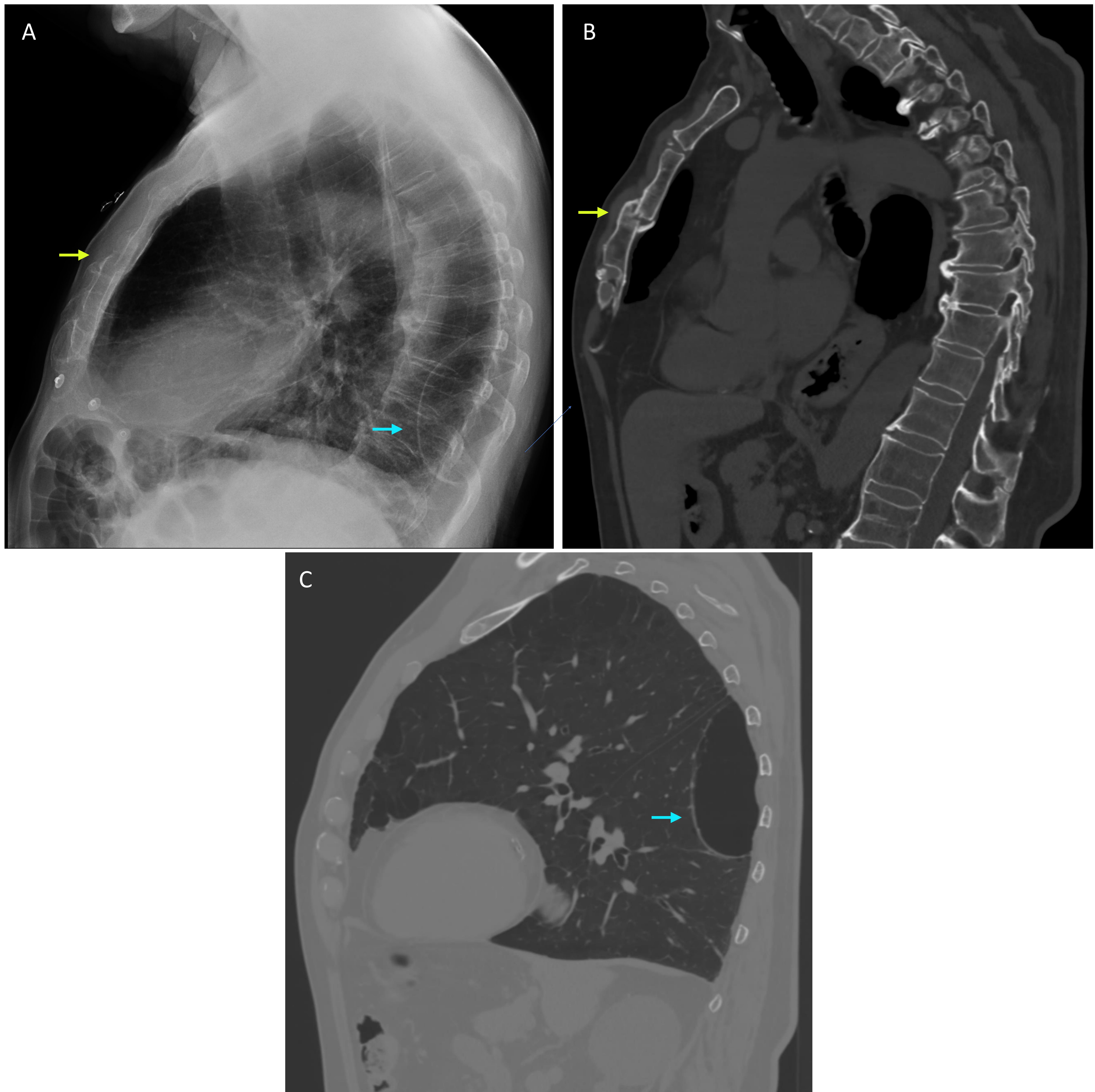


Figura 8: Paciente de 75 años con dolor torácico, quien presenta fractura del cuerpo del esternón A, confirmando imagen con TC (flechas amarillas), B. También se visualiza la presencia de una bulla en el LID, con confirmación por TC (flechas azules), C.

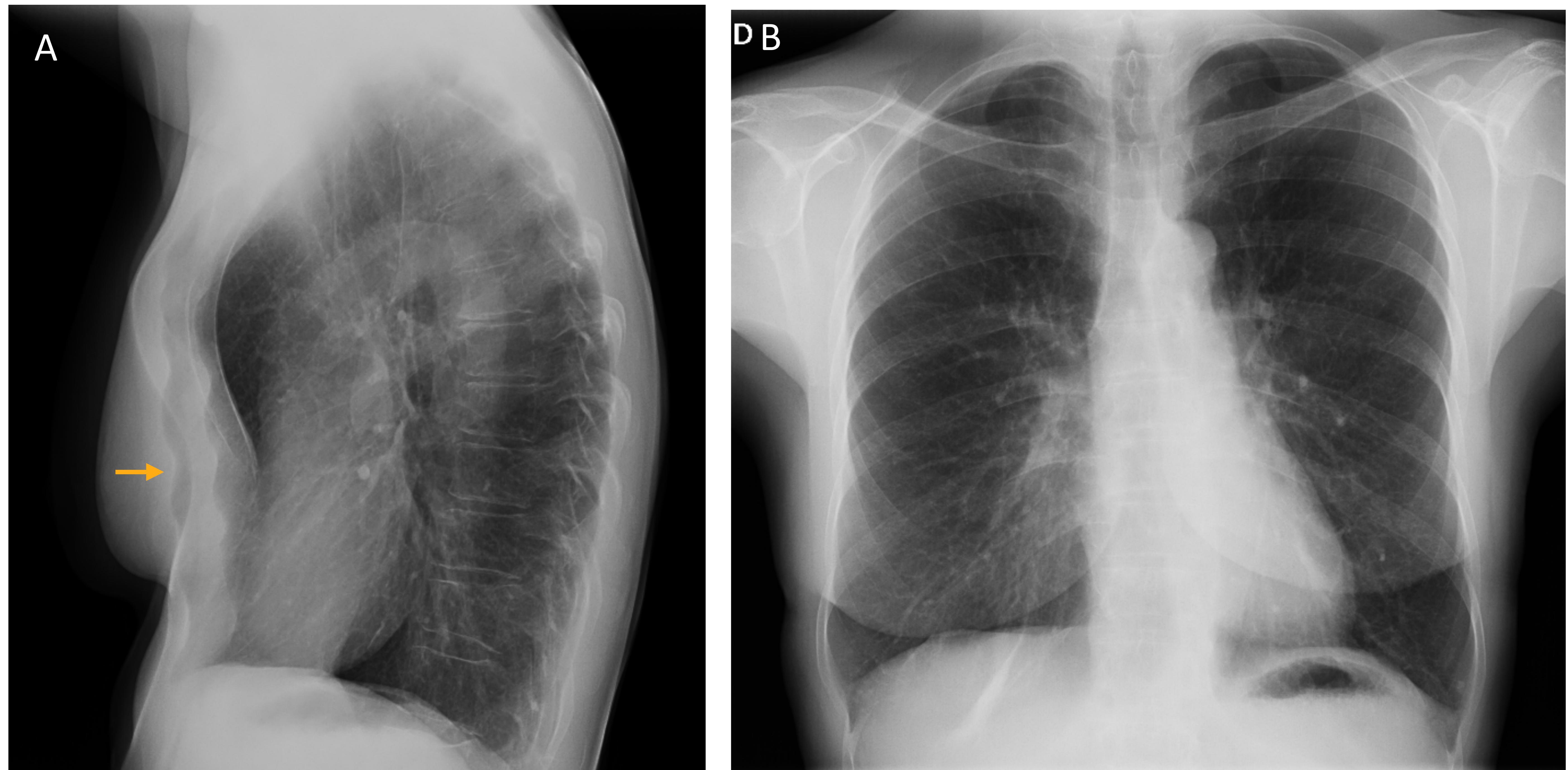


Figura 9: A. Se identifica deformidad del esternón compatible con Pectus excavatum (flecha naranja), que impronta sobre la silueta cardiaca, el cual lo desplaza hacia posterior y lateral izquierdo (B: proyección PA).

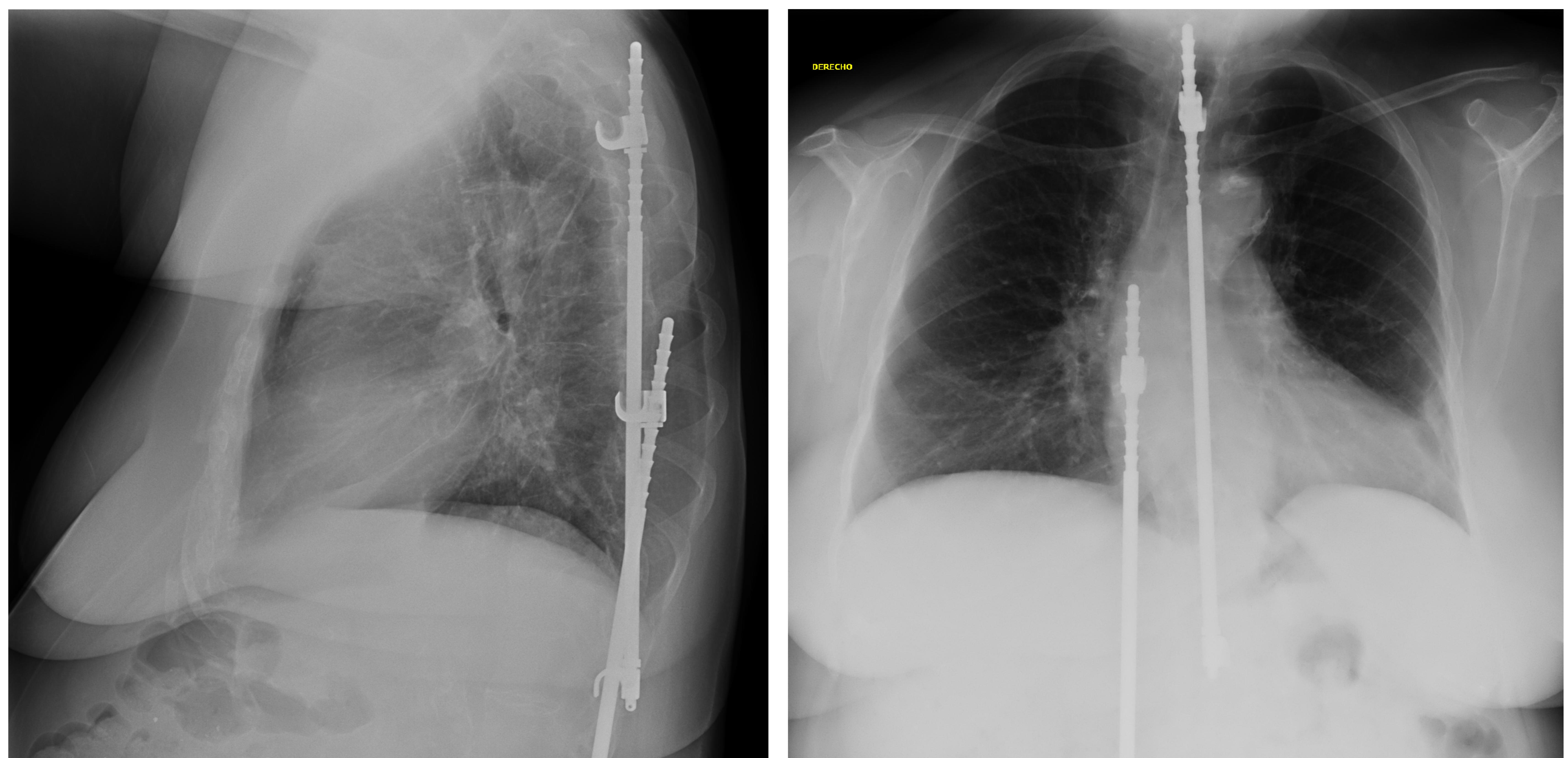


Figura 10: Paciente de 78 años con antecedentes de escoliosis de la columna dorsal, con material de fijación.

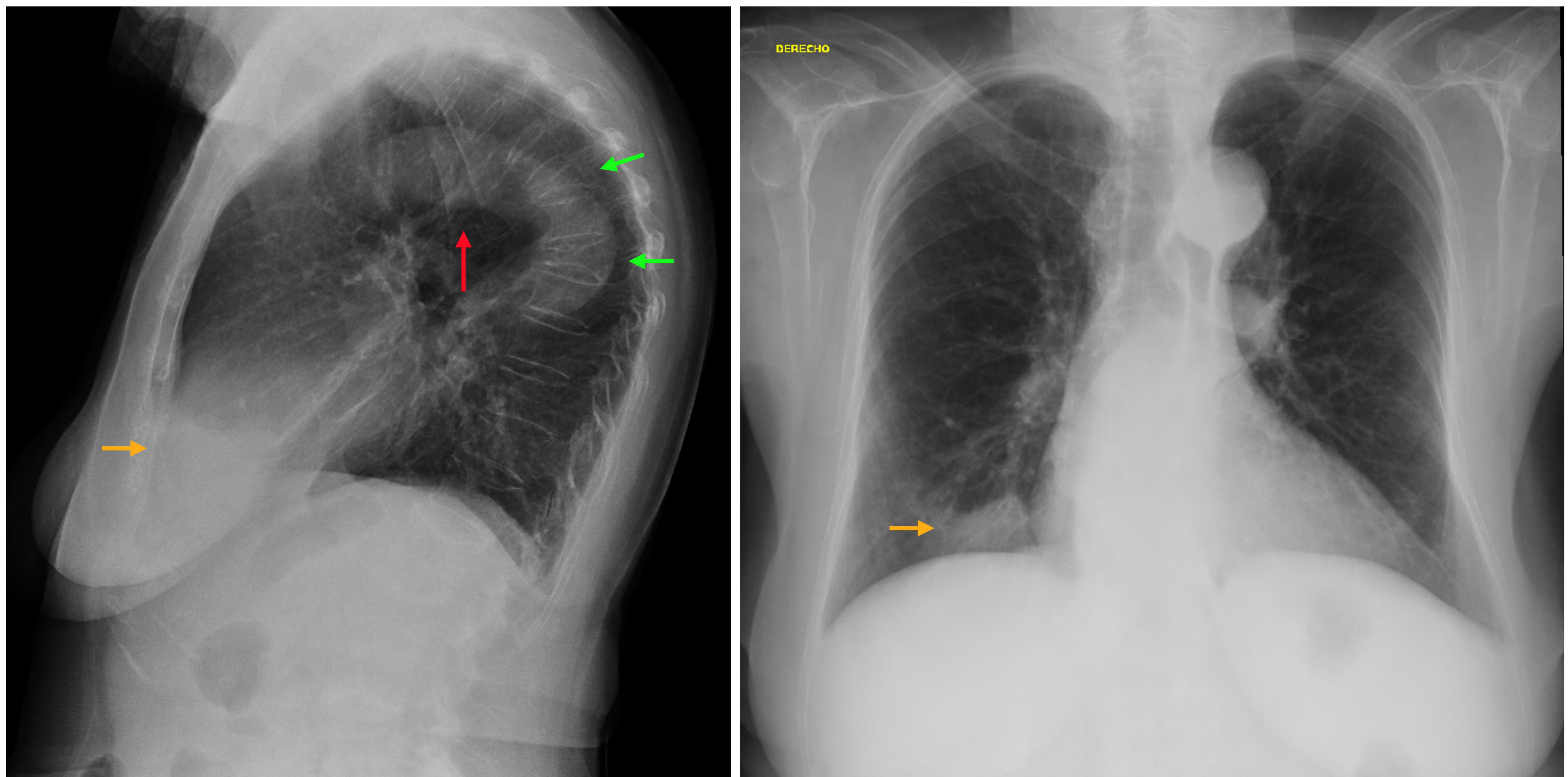


Figura 11: Paciente mujer de 80 años con hipercifosis dorsal asociando acuñamientos de los cuerpos vertebrales de la columna dorsal media (flechas verdes), a su vez presenta significativa elongación de la aorta torácica (flecha roja) y opacidad alveolar en el segmento medial del LM, en relación a proceso infeccioso (flechas naranjas).

- Para que el derrame pleural sea perceptible y condicione borramiento de los ángulos costofrénicos laterales en la proyección PA, es necesario que haya al menos 200-300 cc. Sin embargo, la proyección lateral permite detectar derrames de menor volumen de hasta 75 cc, al incluir las regiones más declives del tórax.



Figura 12: Mujer joven con síntomas respiratorios y dolor pleurítico con pinza-miento del seno costo-frénico izquierdo solo visible en proyección lateral en relación con escaso derrame pleural.

- Los defectos diafragmáticos pueden ser congénitos (hernias de Morgagni y Bochdalek) o adquiridos (postquirúrgicos/traumáticos).

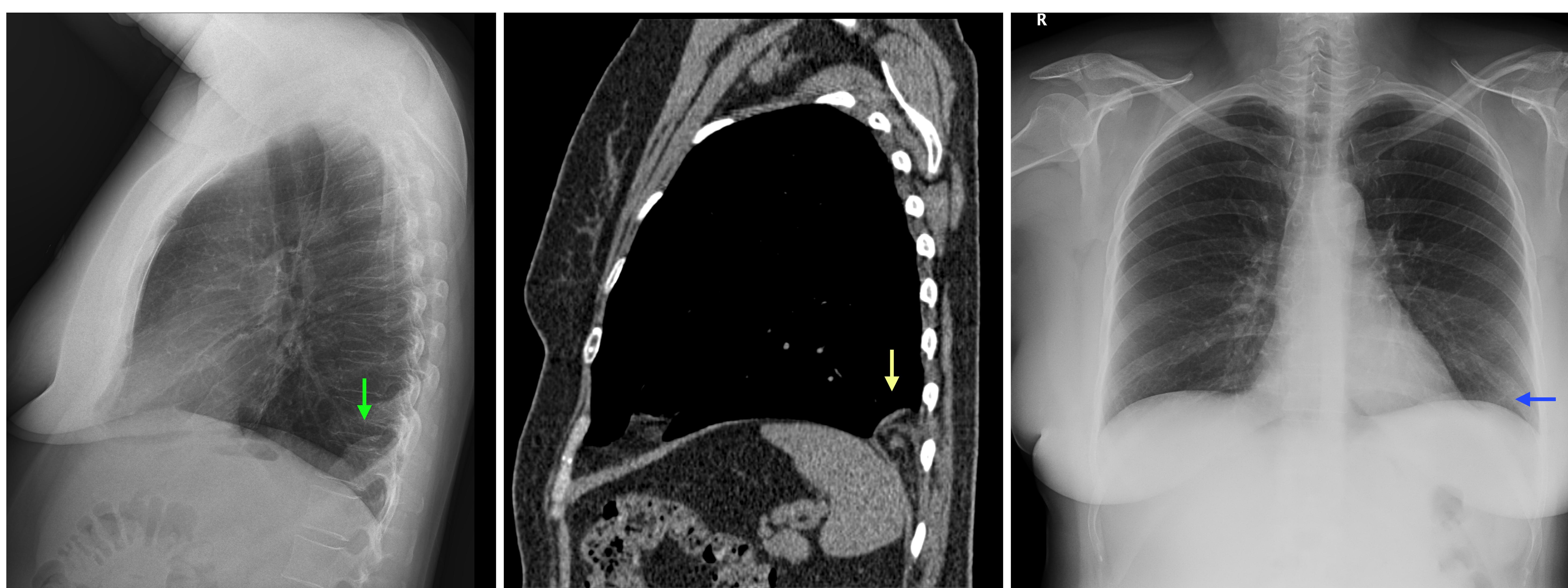


Figura 13: Imagen de densidad grasa que ocupa el seno costofrénico posterior izquierdo (flecha verde), difícilmente visualizada en la proyección PA (flecha azul), que sugiere posible hernia de Bochdalek. Se confirma diagnóstico mediante TC (flecha amarilla) con la presencia de saco herniario con grasa peritoneal en su interior.

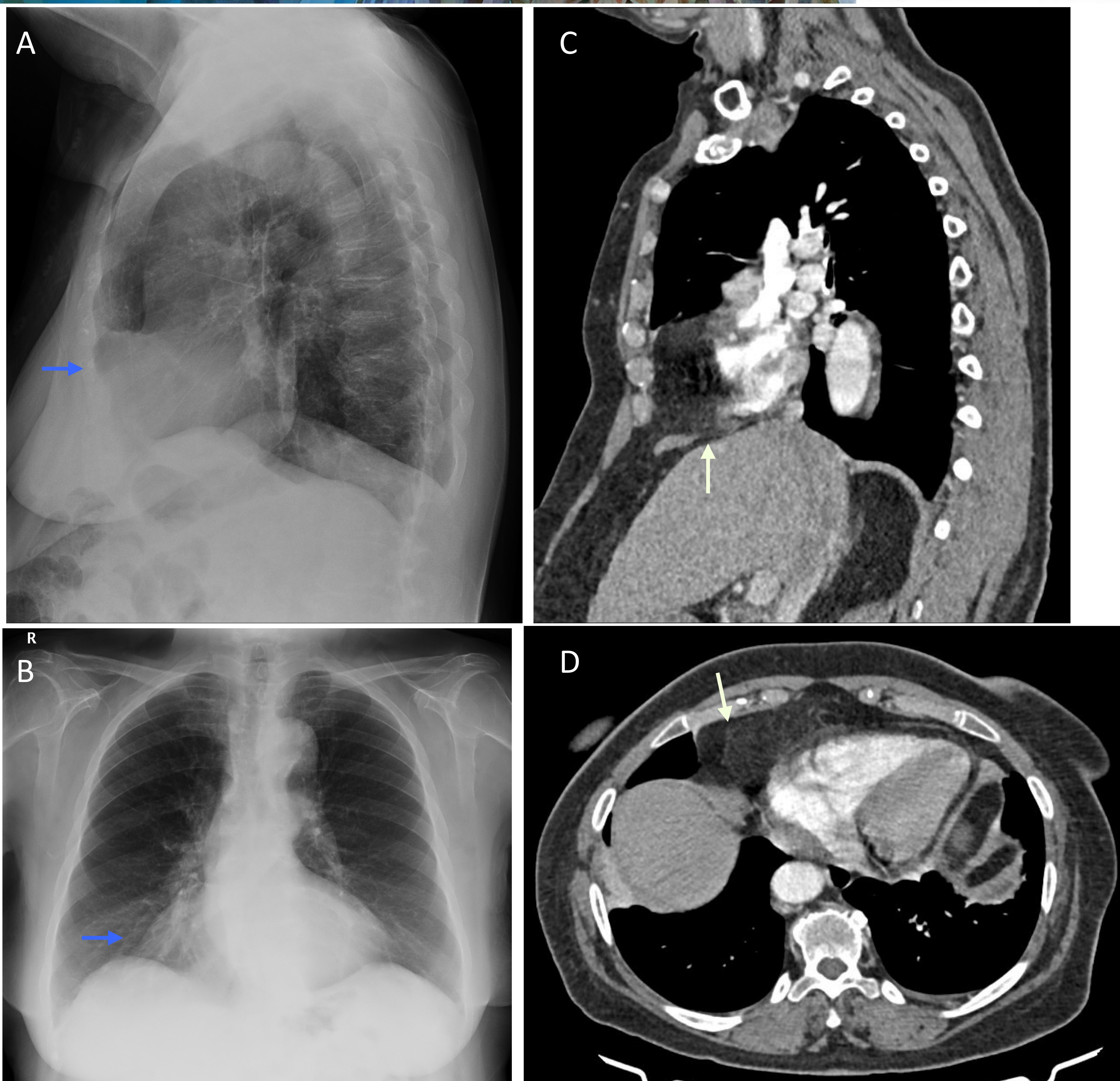


Figura 14: A: Paciente con aumento de la densidad en el espacio retro-esternal, con afectación del ángulo cardiofrénico derecho (B) en relación con hernia de Morgagni (flechas azules). C y D: Se confirma hallazgos en TC (C y D), donde se visualiza la solución de continuidad con prolusión de grasa peritoneal (flechas blancas). Siendo esta la hernia congénita más frecuente.

- Algunos ejemplos de patología mamaria que pueden llevar a confusión con la patología pulmonar, que si bien son muchas veces son imperceptibles visualmente en la radiografía, la proyección lateral permite confirmar su localización cuando están presentes.

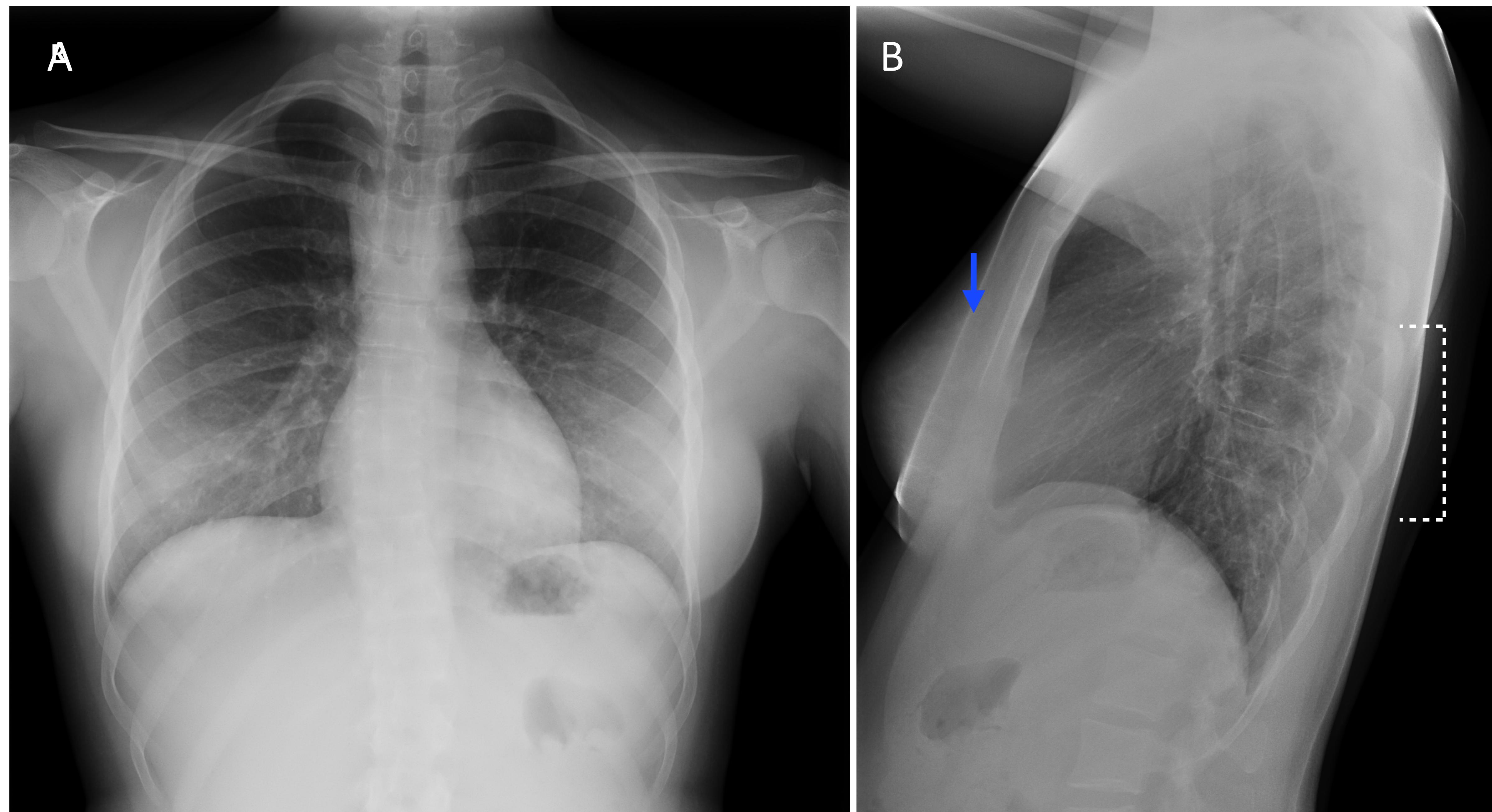


Figura 15: Mujer joven con síntomas catarrales con sutil aumento de la densidad en ambos campos inferiores A, correspondiendo con superposición de partes blandas tejido mamario B.

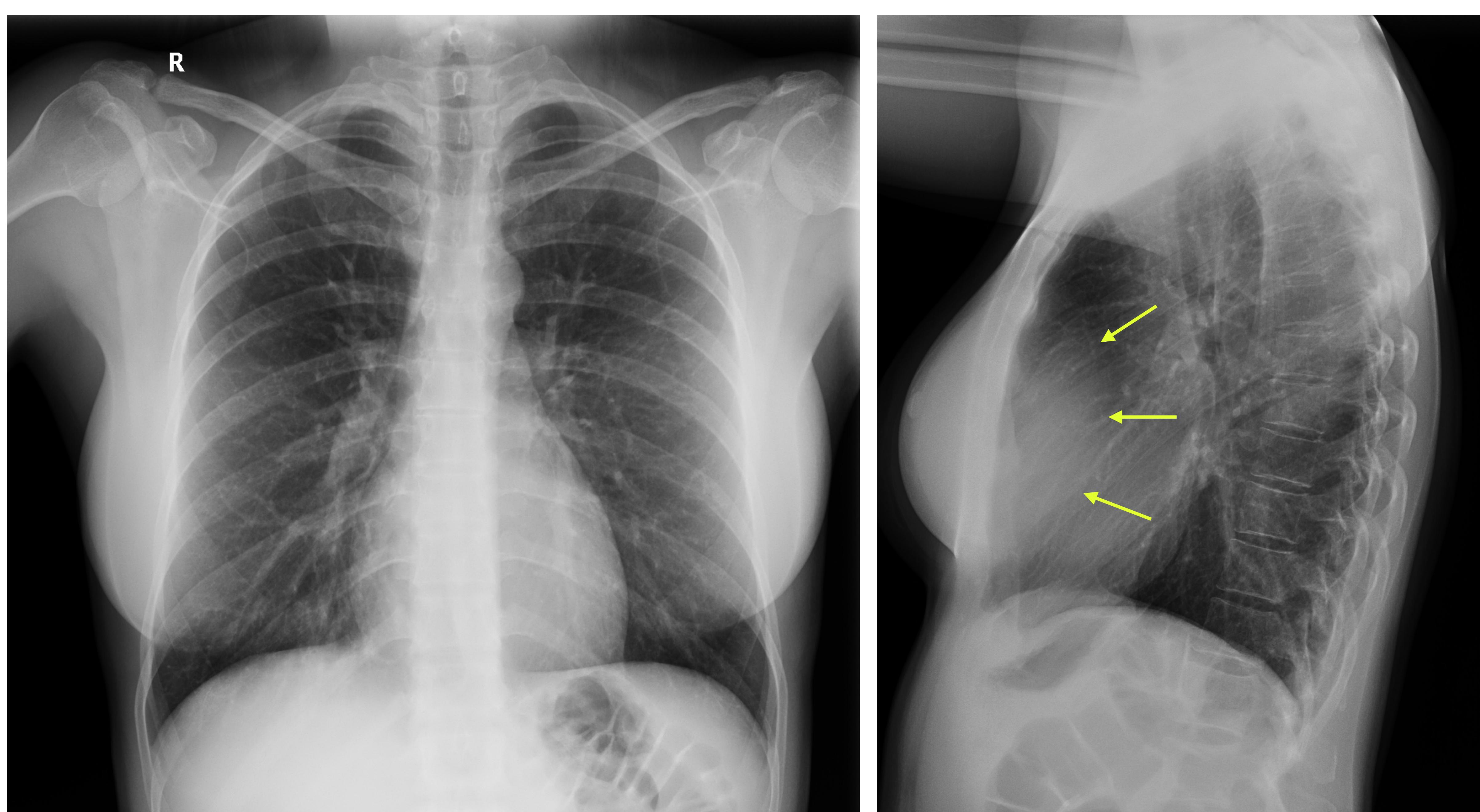


Figura 16: Otro ejemplo en paciente con prótesis mamarias bilaterales (flechas amarillas) que condicionan leve aumento de la densidad en los campos pulmonares medios y bases.

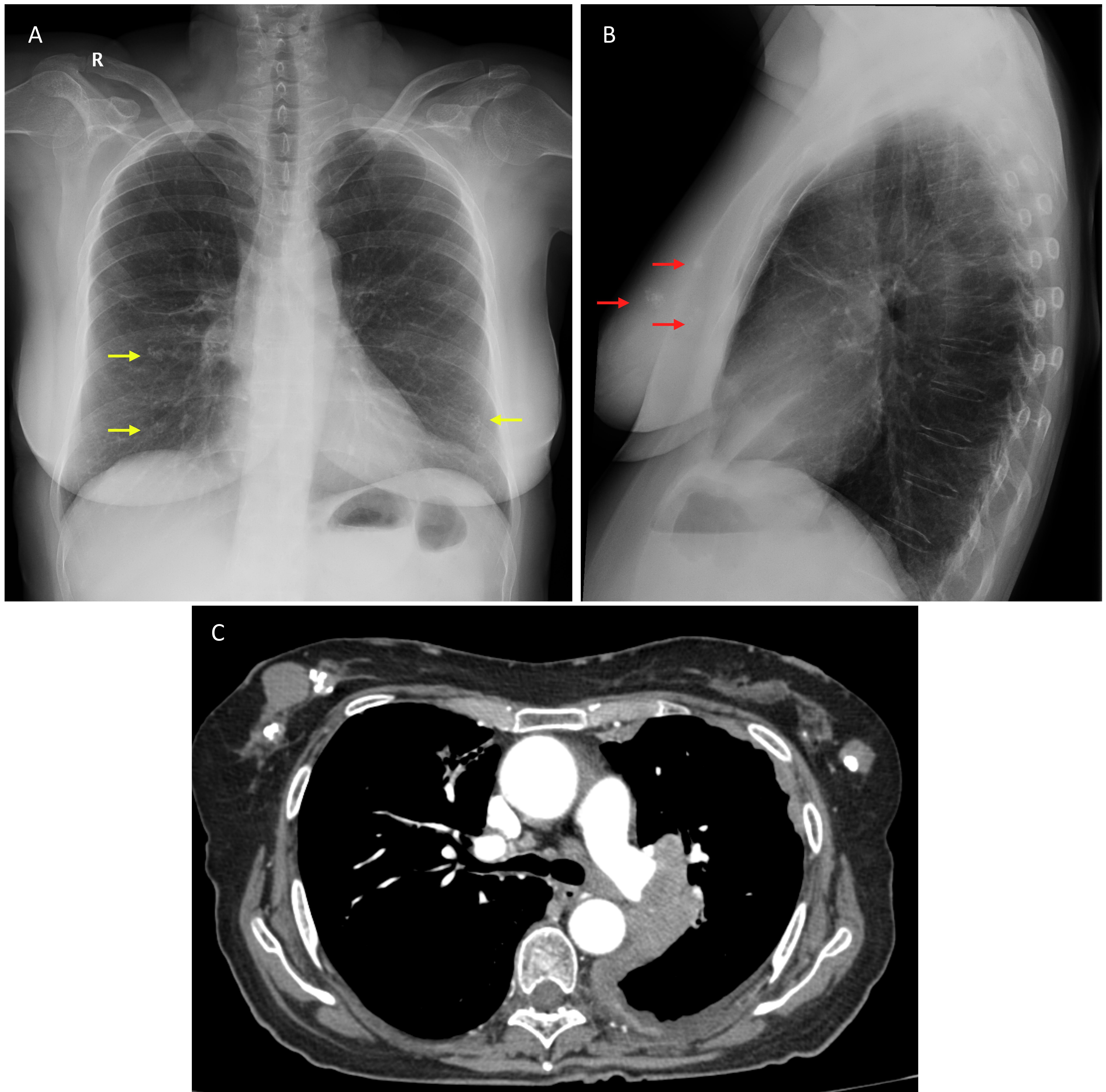


Figura 17: Mujer de mediana edad con imágenes de densidad cárquica en ambas bases pulmonares (flechas amarillas), que en la proyección lateral se confirma localización mamaria (flechas rojas), B. Confirmándose multiples nódulos mamarios con calcificaciones distróficas mediante TC, C.

- Parénquima pulmonar:

- La radiografía lateral de tórax en la patología pulmonar principalmente aporta la localización de la afectación siendo lo más frecuente las neumonías y las atelectasias, sin olvidar que permite localizar por lóbulos los nódulos o masas pulmonares. Todo ello en base a la relación con las cisuras mayores y menor.

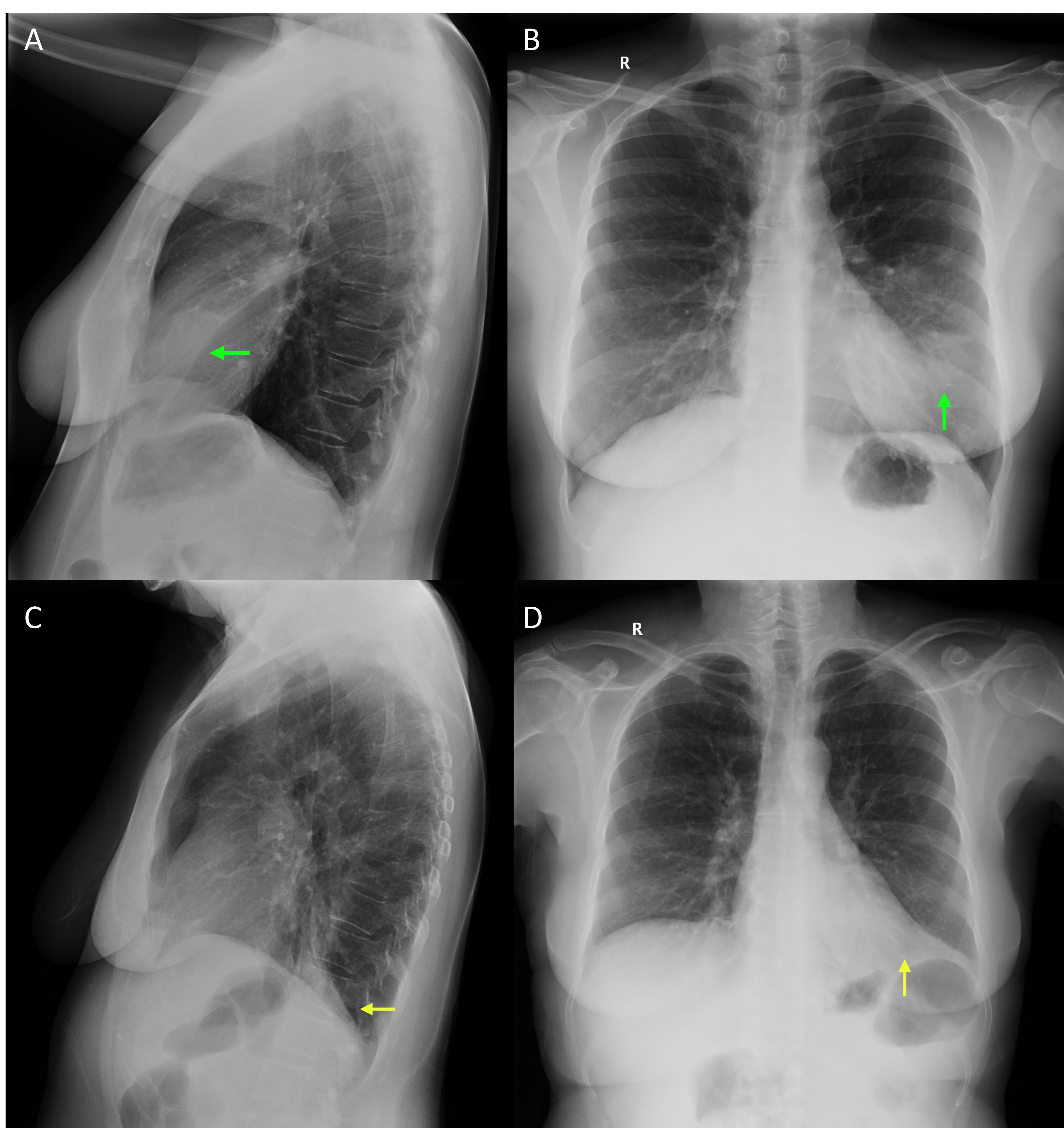


Figura 18: Son radiografías de dós mujeres diferentes en las que se aprecia en ambas aumento de la densidad en la base pulmonar izquierda, A y B siendo una opacidad alveolar compatible con neumonía típica (flechas verdes) y la otra C y D, una atelectasia del LII (flechas amarillas) que desplaza la cisura mayor.

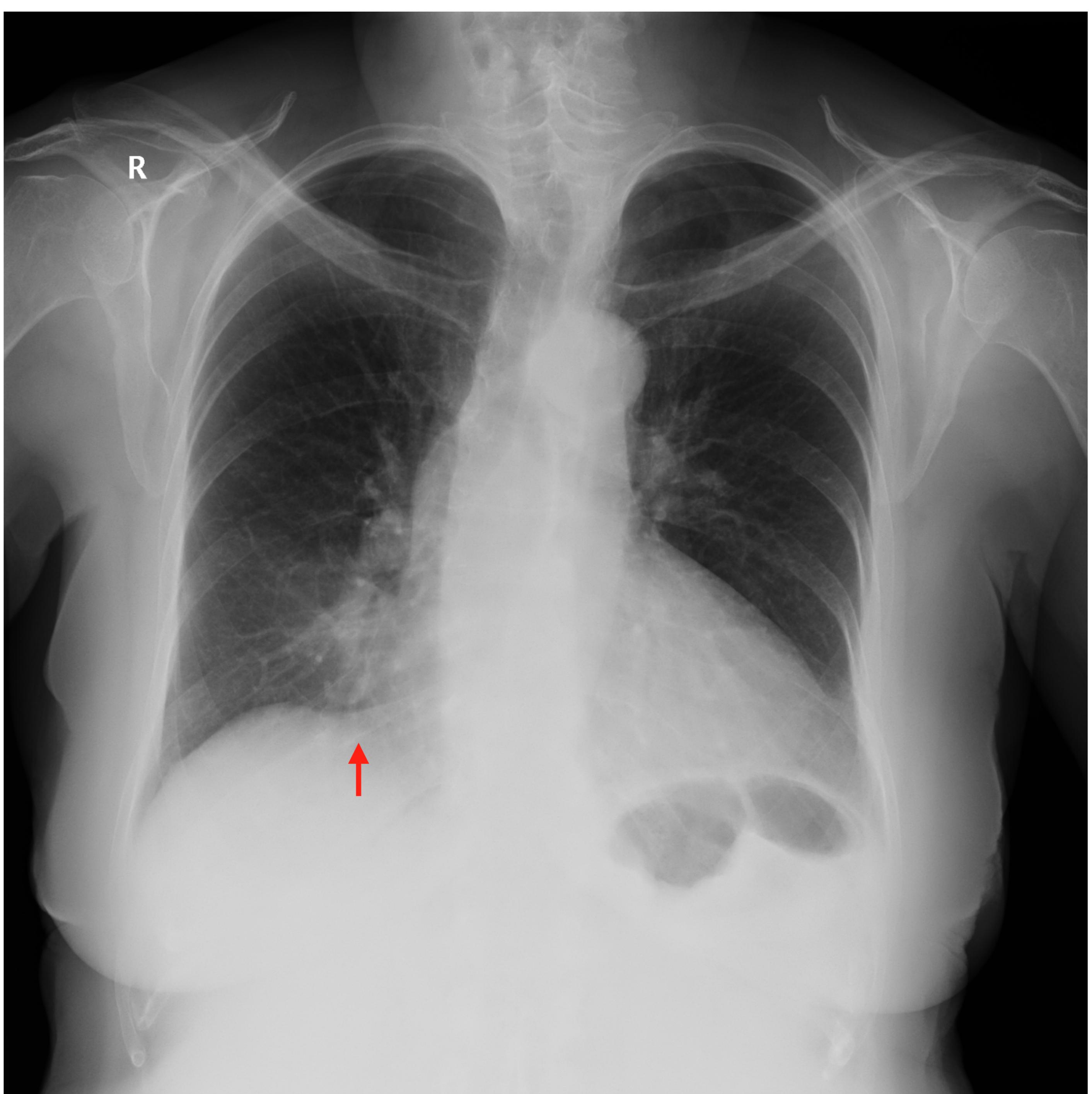
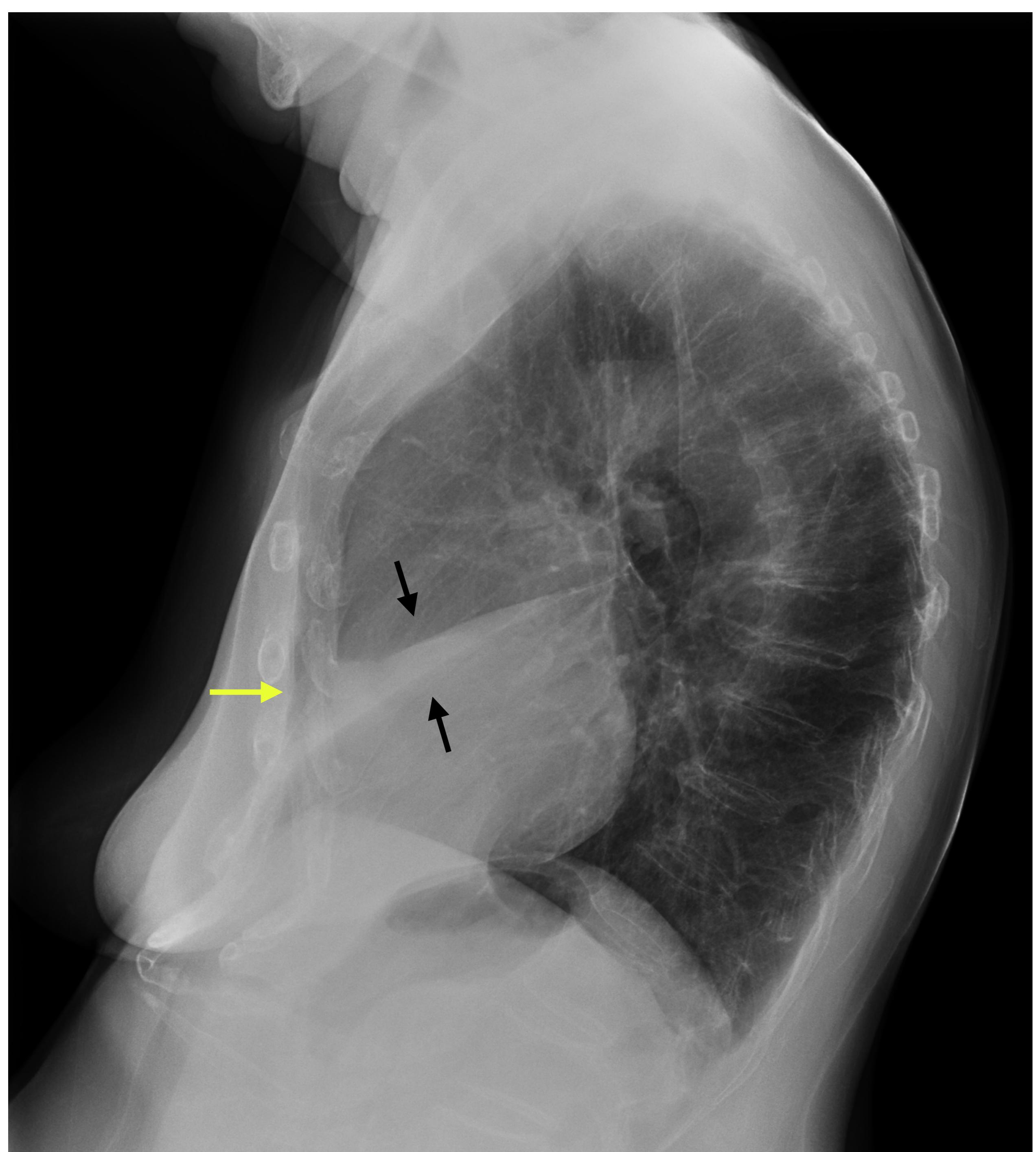


Figura 19: Atelectasia completa del lóbulo medio (flecha amarilla), que condiciona desplazamiento inferior de la cisura menor y superior del segmento inferior de la cisura mayor(flechas negras). Correlación en la proyección PA con aumento de la densidad y borramiento de la silueta cardiaca derecha (flecha roja).

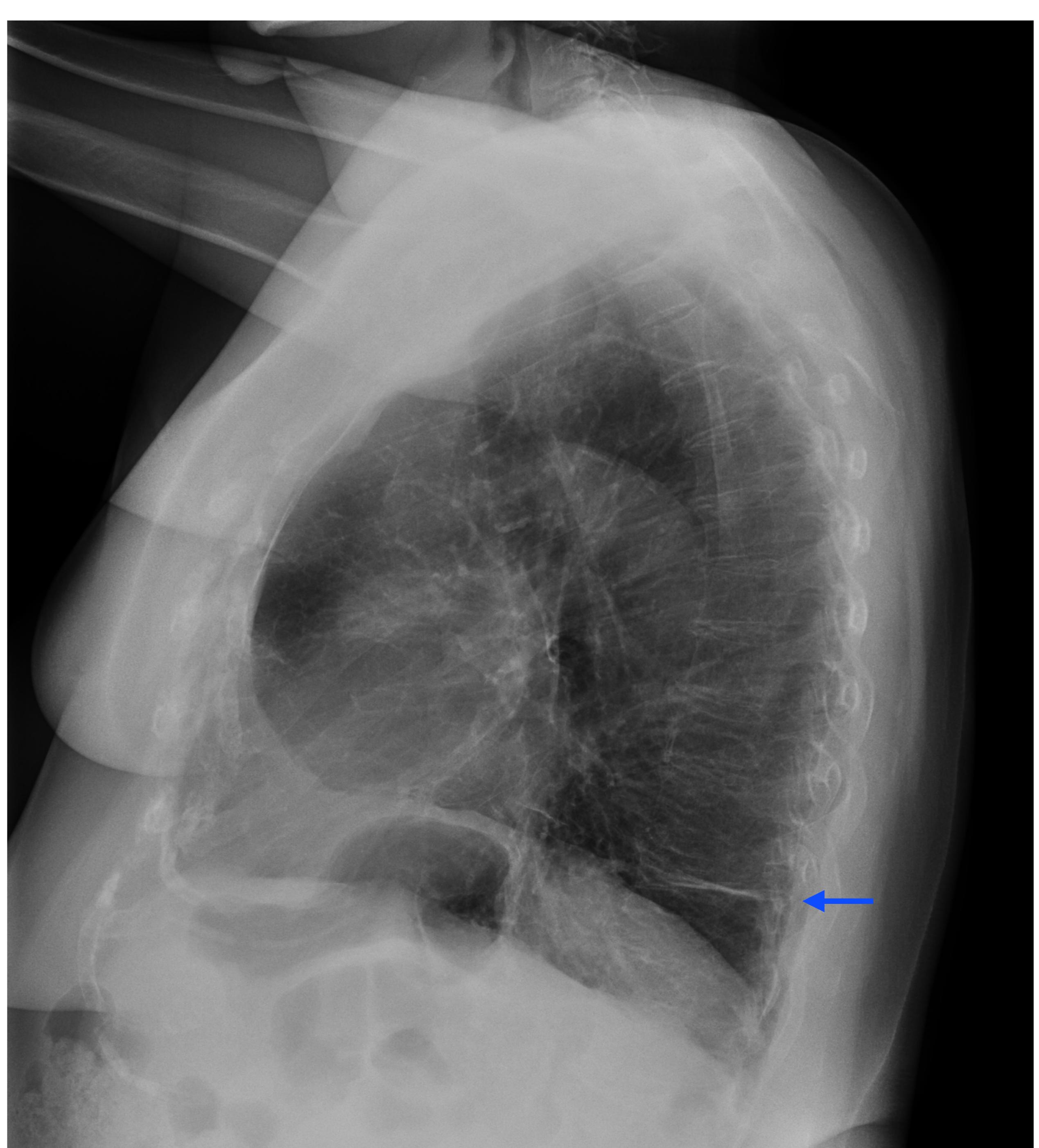
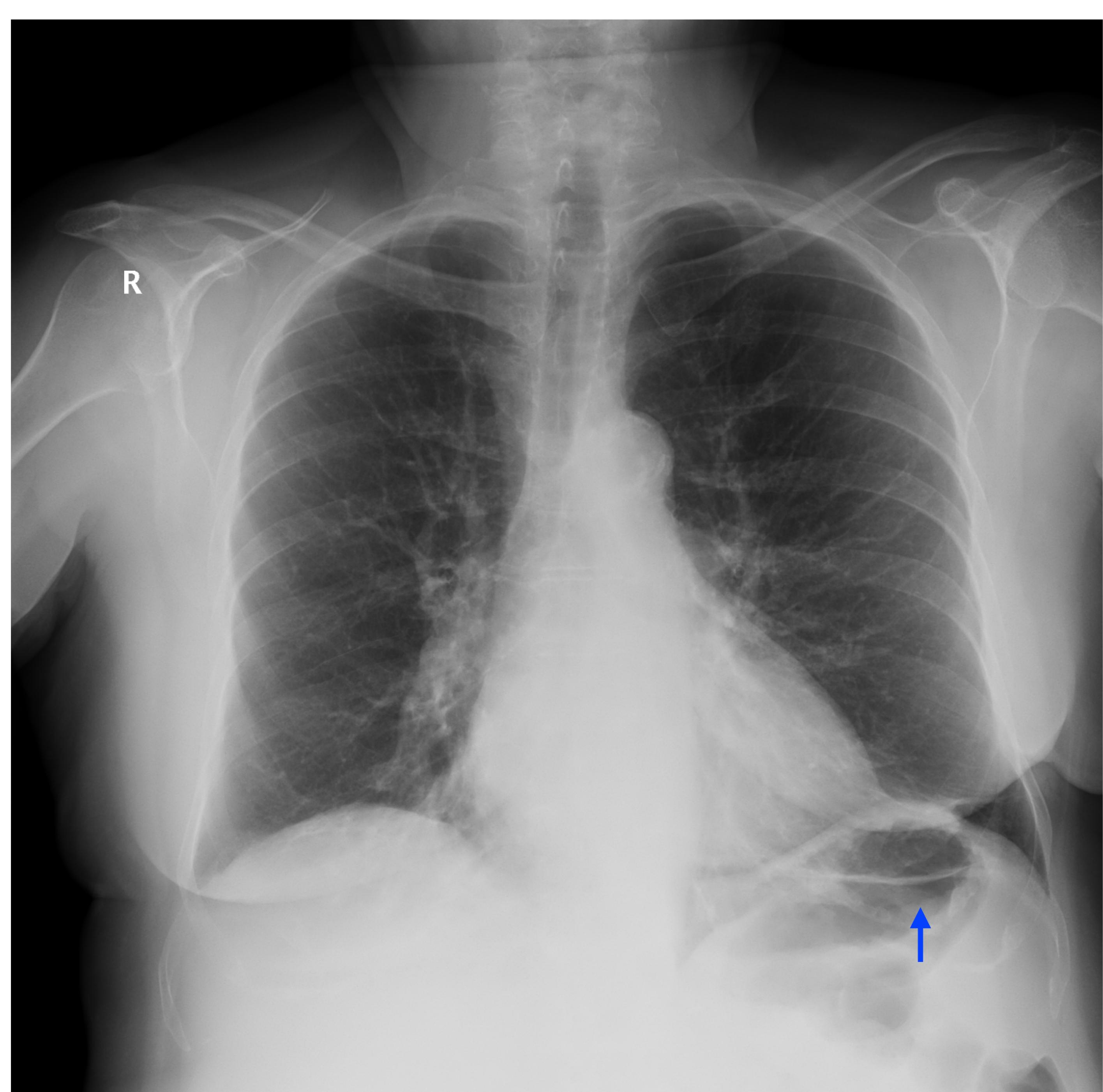


Figura 20: Atelectasía laminar del LII (flechas azules), localizándose posterior a la cámara gástrica, la cual se aprecia mejor en la proyección lateral de tórax.

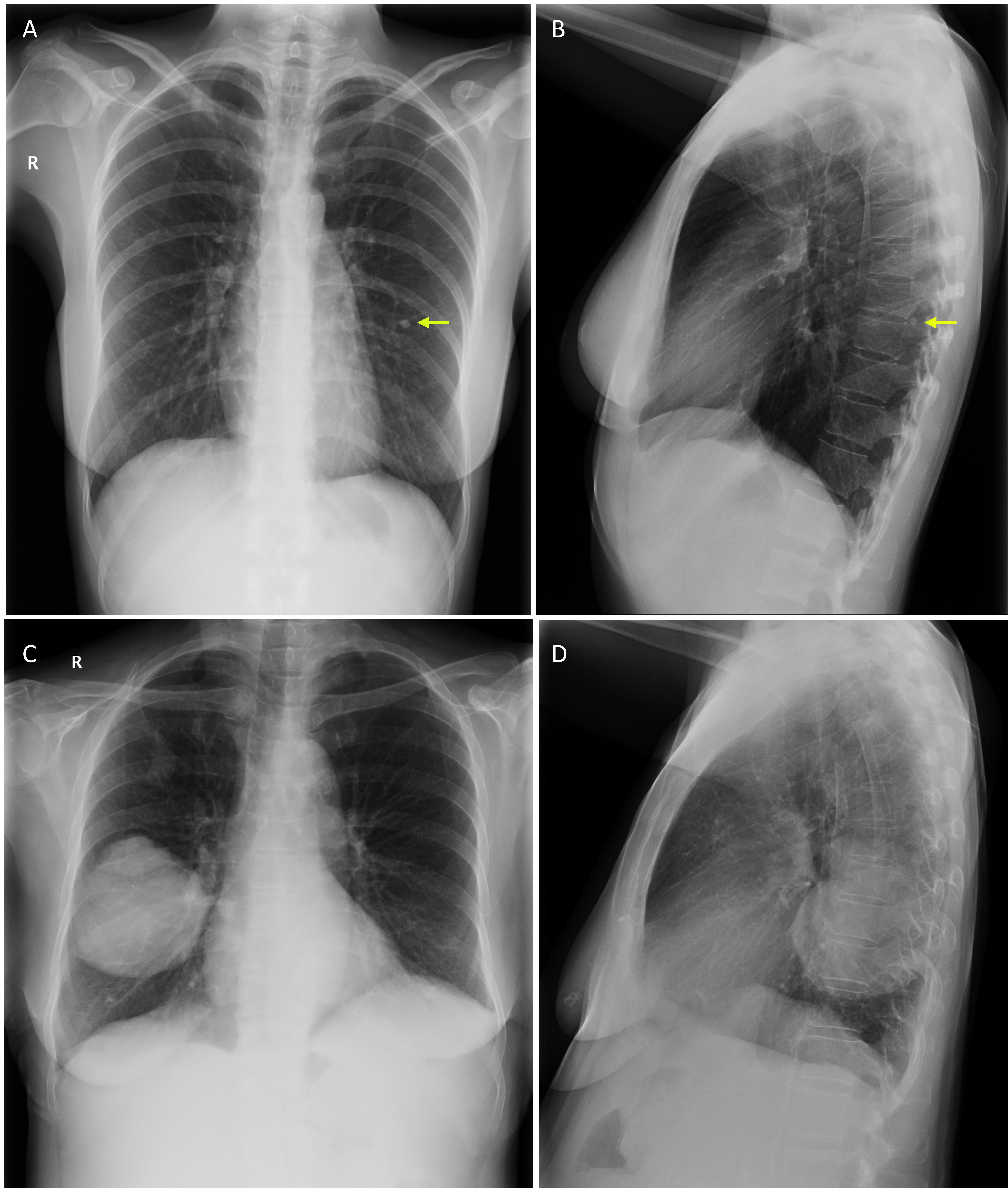


Figura 21: A. En la primera paciente se visualiza pequeño nódulo de densidad cárquica en el campo pulmonar medio izquierdo , que se localiza en el segmento superior del LII (flechas amarillas). B. La segunda paciente presenta una masa pulmonar que se extiende en el campo medio y base derecha, localizándose en el LID.

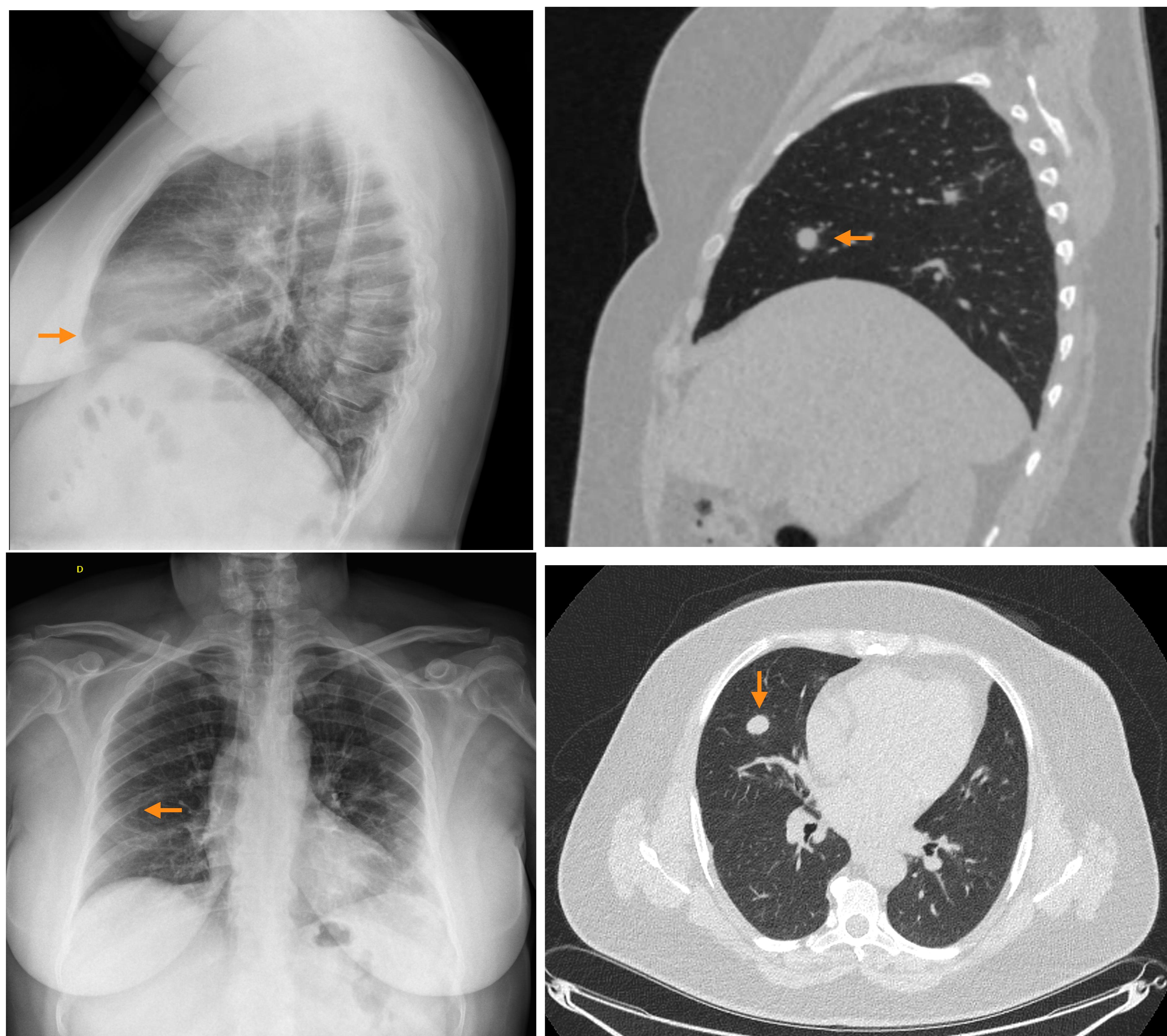


Figura 22: Mujer de 56 años con antecedente de cancer de colon, con nódulo en el segmento lateral del LM, compatible con metástasis.

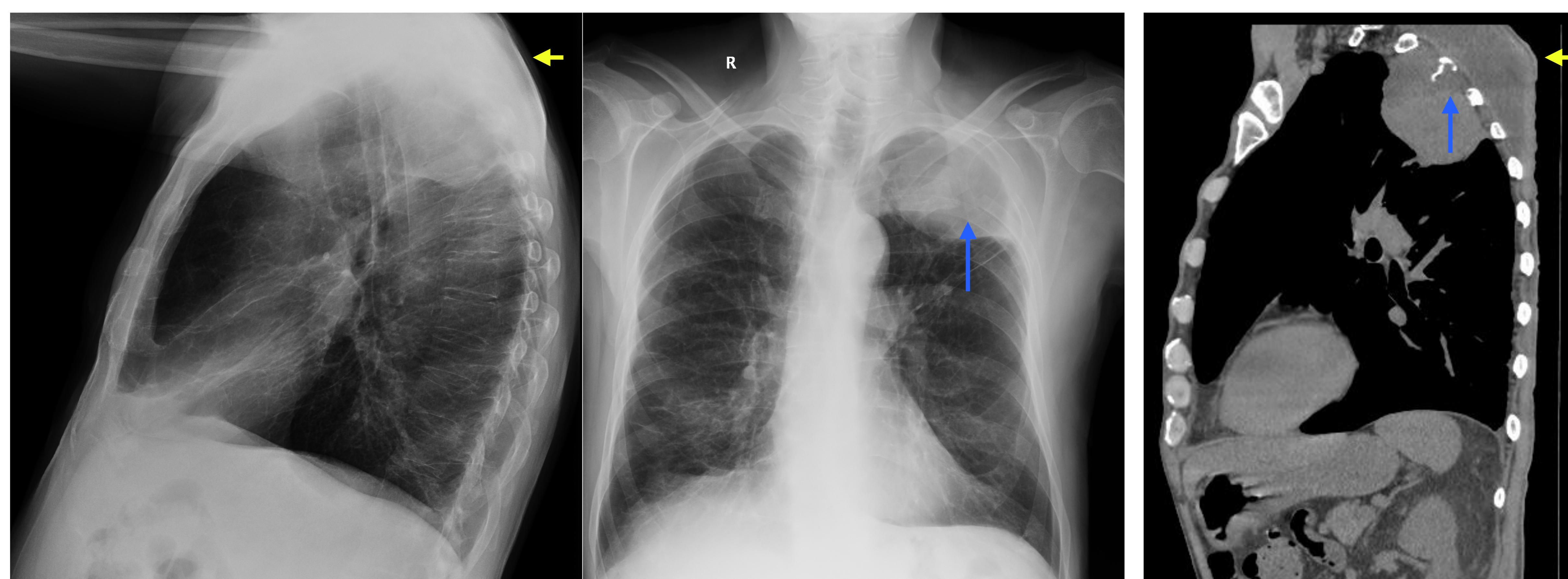


Figura 23: Masa pulmonar apical izquierda, que asocia infiltración de la pared torácica adyacente, con aumento de partes blandas (flechas amarillas), en la proyección PA y en TC se confirma infiltración de los arcos costales (flechas azules).

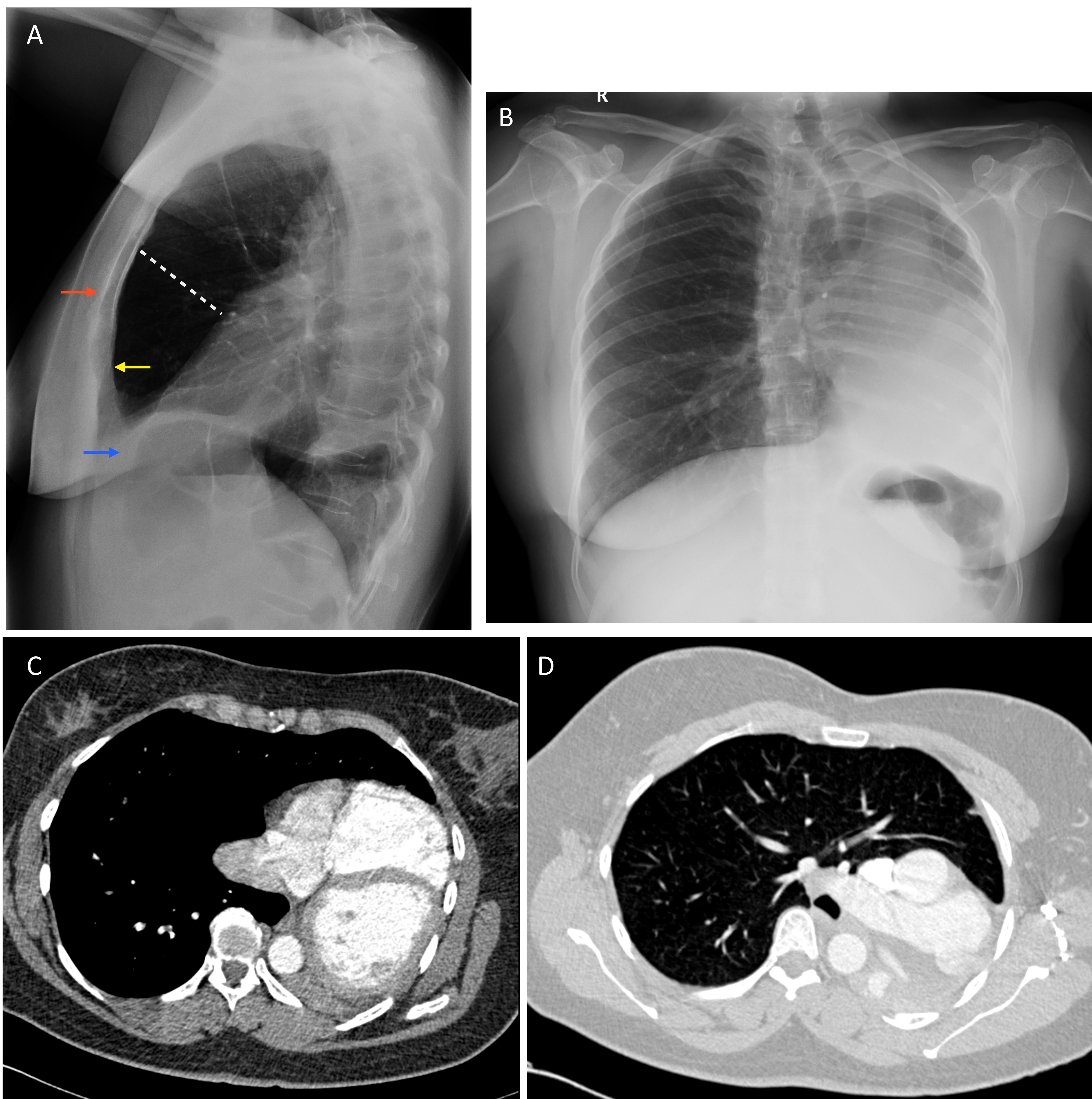


Figura 24: Mujer joven con displasia pulmonar izquierda, A. se observa aumento significativo del espacio retroesternal y marcada asimetría de la pared torácica izquierda (flecha amarilla) respecto a la pared contralateral (flecha roja), con elevación del hemidiafragma del lado afectado (flecha azul). B marcado desplazamiento mediastínico hacia el lado afecto. C. Y D. Los hallazgos se confirman con TC.

- Cardiovasculares:

- En este grupo incluiremos algunos signos radiológicos que nos permitan diferenciar la patología cardíaca y de grandes vasos.
- Cardiomegalia: Suele ser secundaria a insuficiencia cardíaca, se puede evaluar la aurícula izquierda, la cual no es visible en la proyección PA.

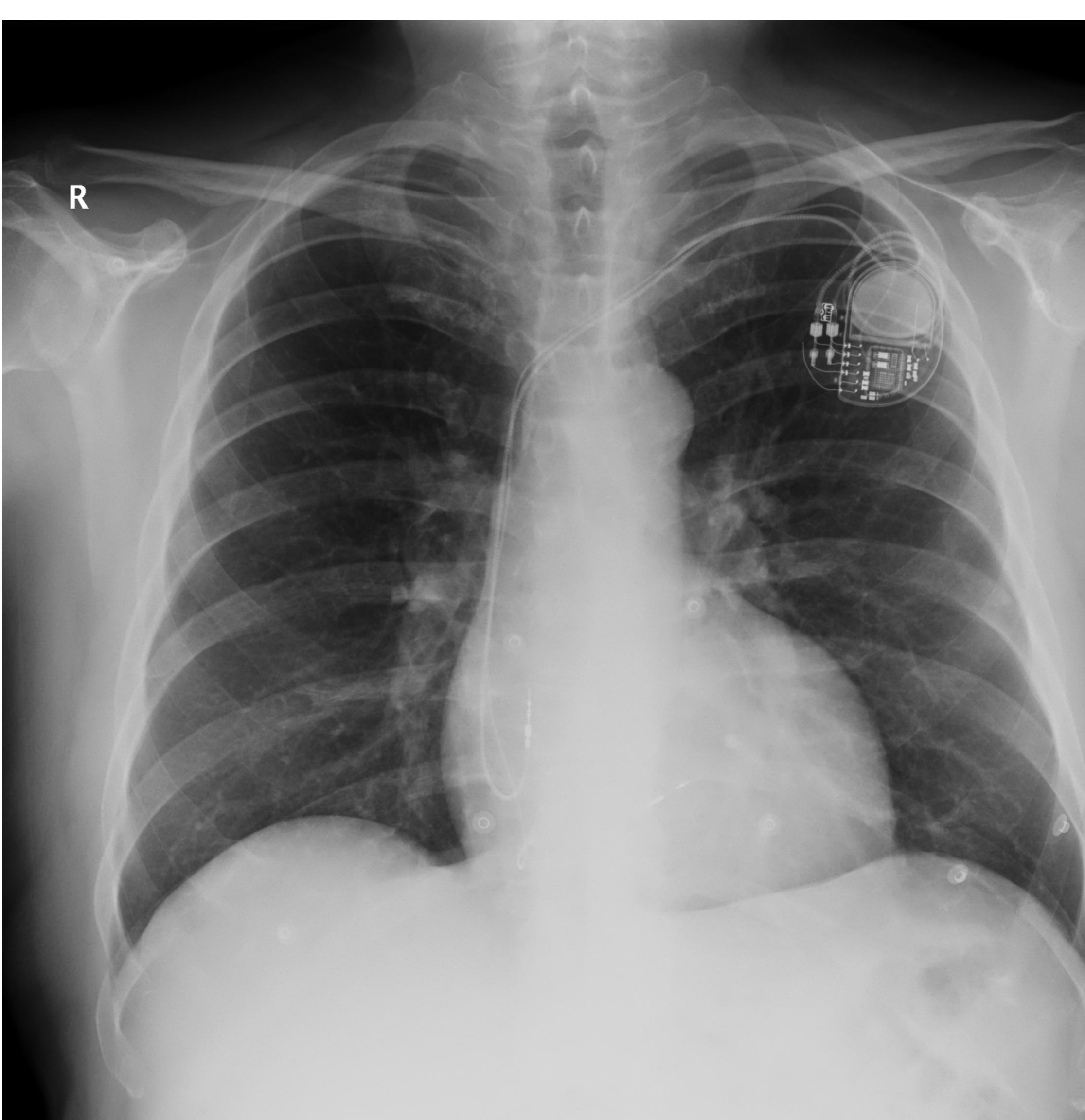
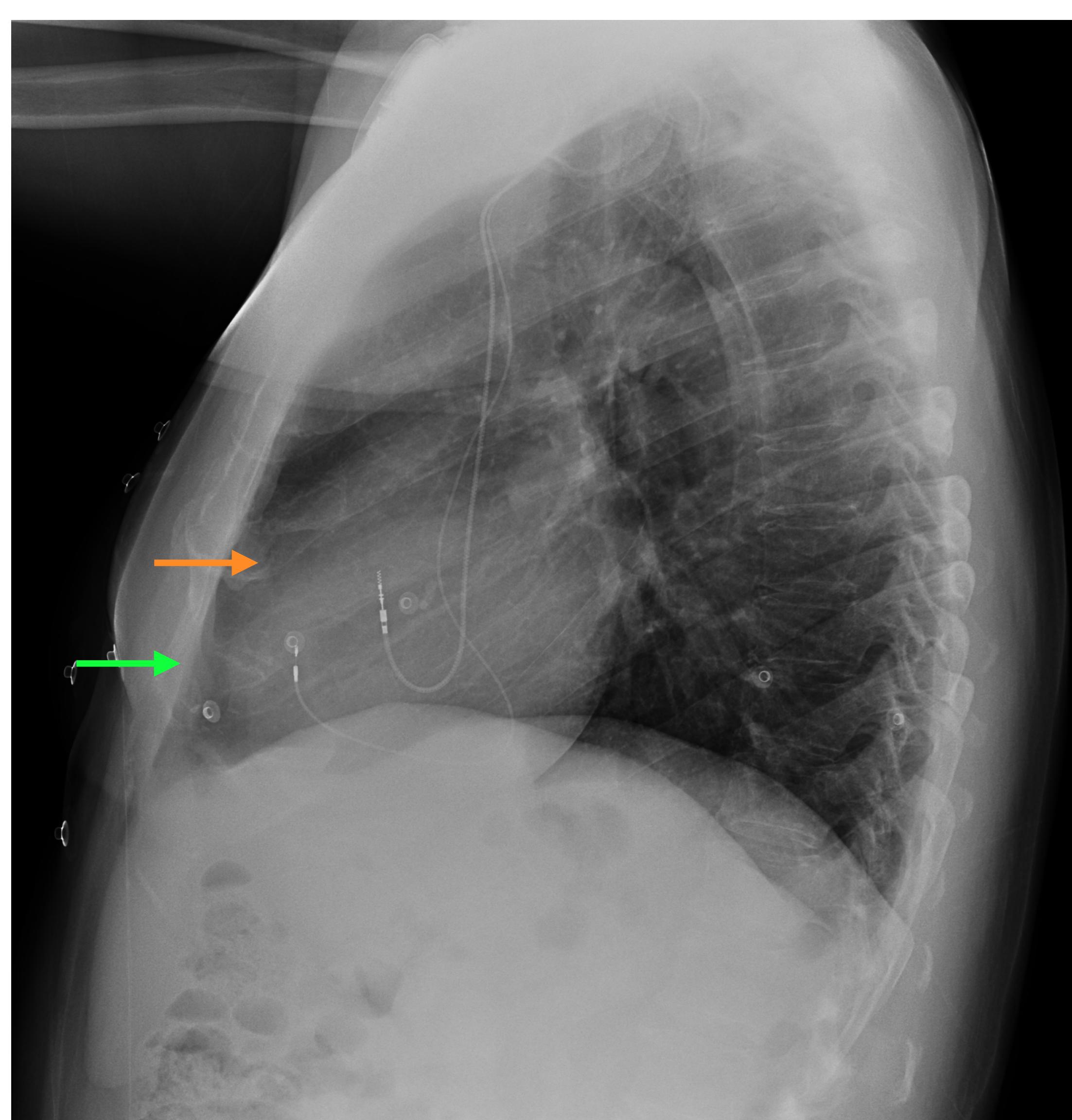


Figura 25: Paciente con marcapasos bicameral, siendo la proyección lateral la que permite confirmar la correcta localización de los electrodos en la AD (flecha naranja) y VD (flecha verde).

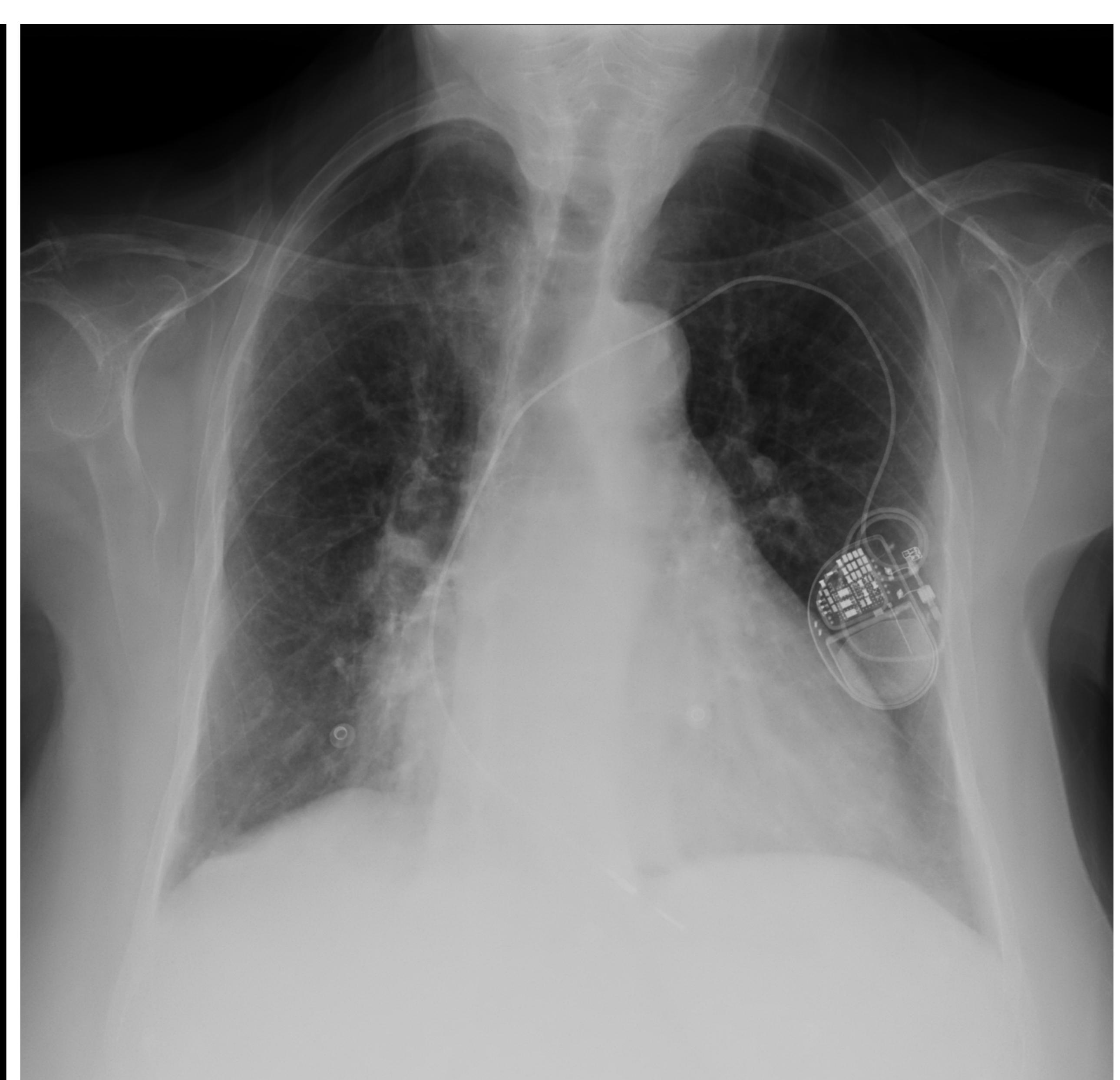
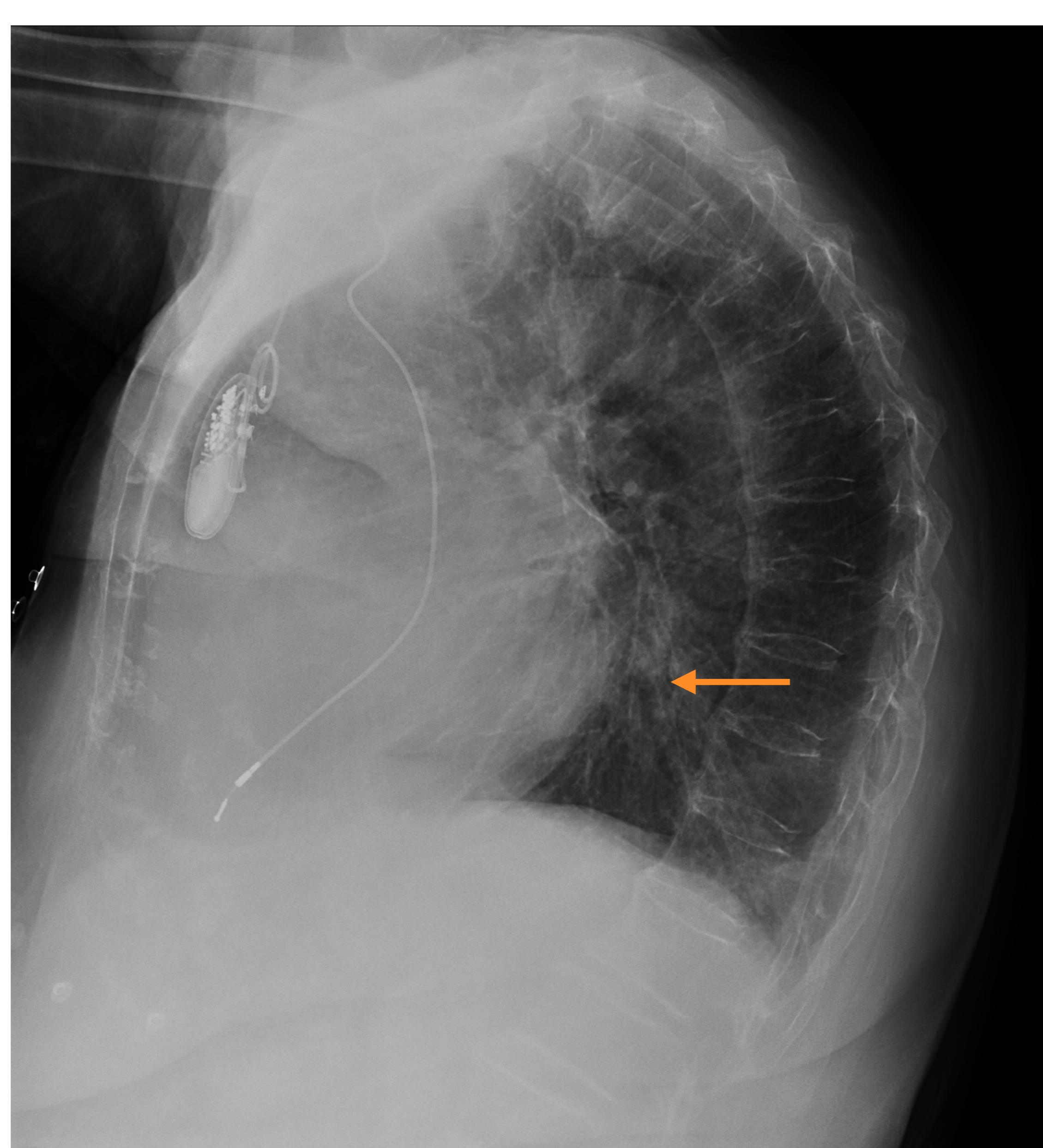


Figura 26: Paciente varón de 78 años con clínica compatible con ICC y marcapasos unicameral, objetivándose aumento de la silueta cardiaca, con importante crecimiento de la aurícula izquierda (flecha naranja), que desplaza las estructuras mediastinicas hacia posterior.

- Derrame pericárdico: En la proyección lateral se ha descrito el “signo de la galleta Oreo”, que corresponde a líneas verticales que separan la grasa retroesternal y epicárdica.

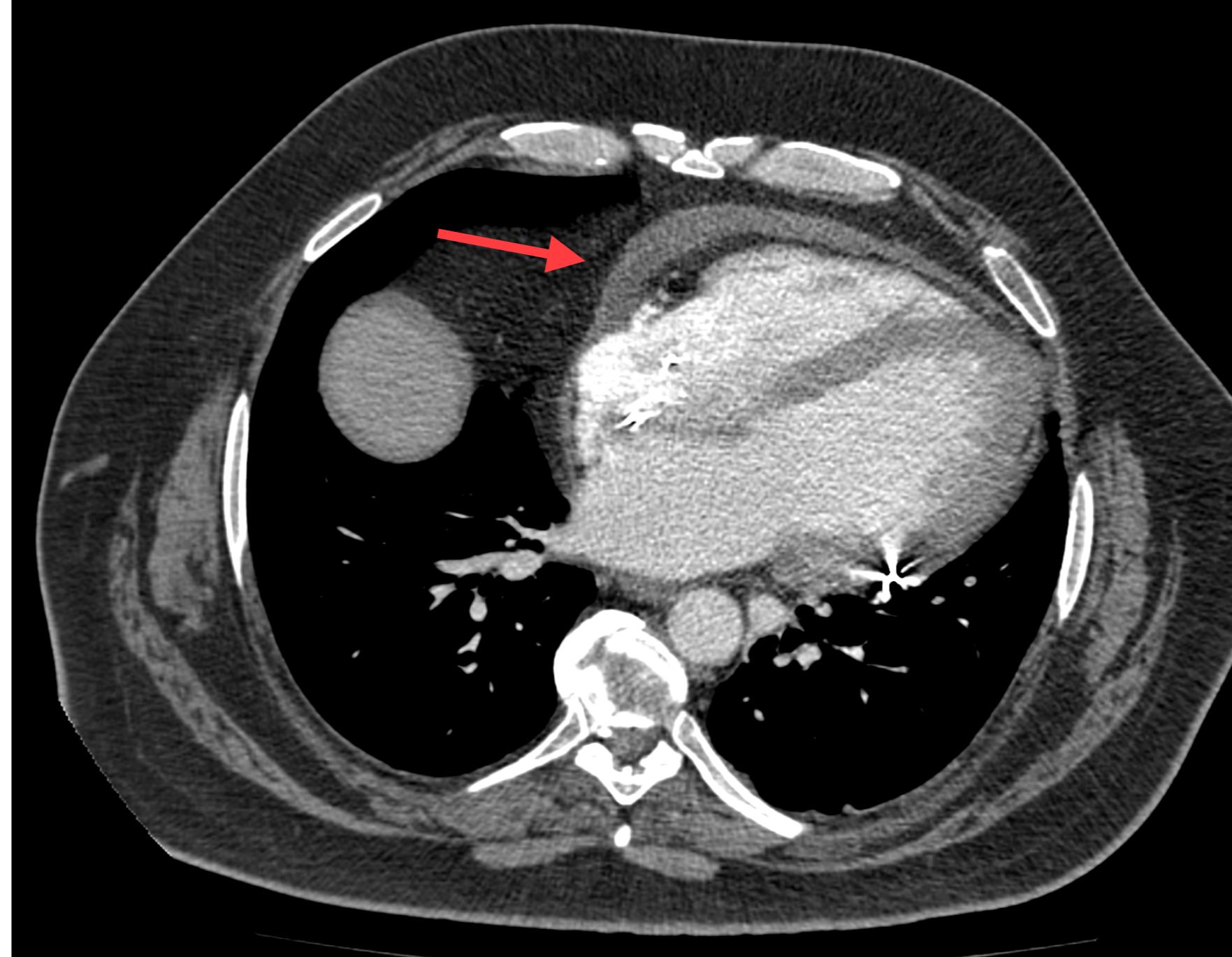
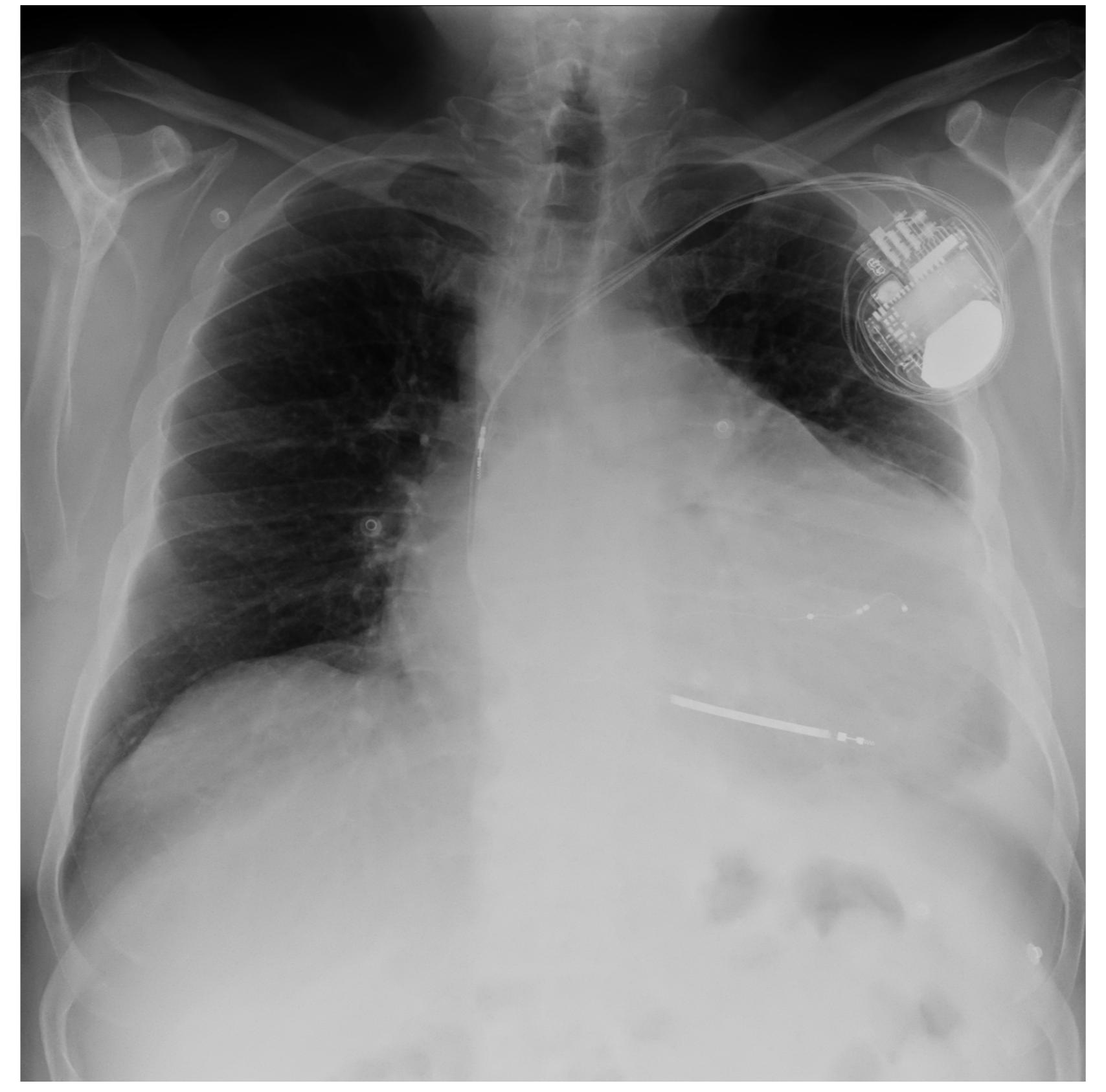
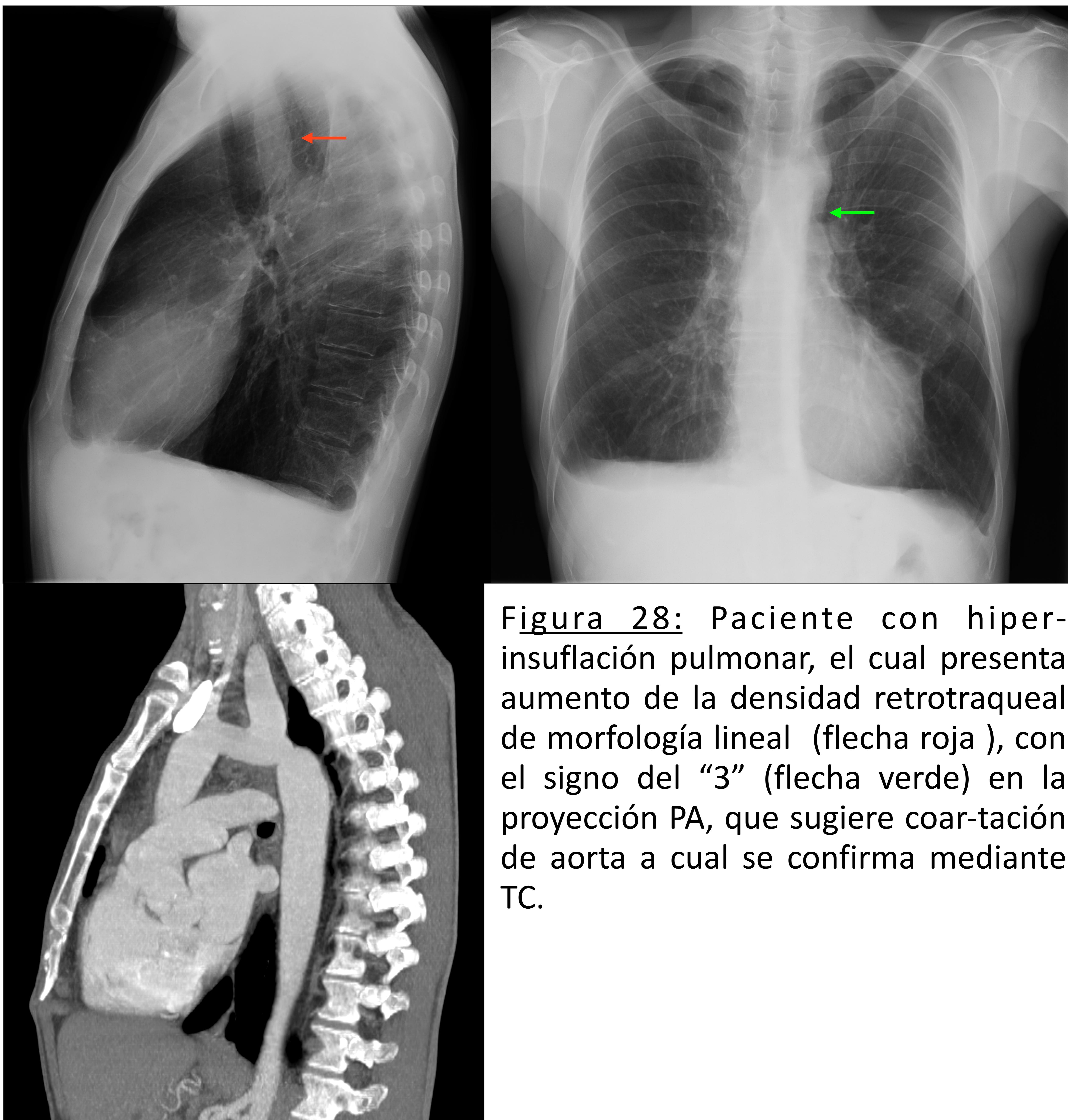


Figura 27: Signo de la galleta “Oreo”, identificándose la presencia de la línea grasa retroesternal paracárdica (flecha azul) y la línea grasa epicárdica (flecha verde), sugestivo de derrame pericárdico, con la presencia de un ICT aumentado en la proyección PA y la confirmación mediante TC (flecha roja).

- Coartación aórtica: Se considera un defecto congénito, que tiene una presentación clínica variable dependiendo del grado de estenosis. Cuando afecta distalmente provoca ensanchamiento de la arteria subclavia izquierda.



- Aneurisma torácico: Son menos frecuentes que los de la aorta abdominal, su localización habitual es la aorta ascendente, siendo los del cayado sólo el 10% de los casos. Son mas comunes en pacientes mayores y en hombres.

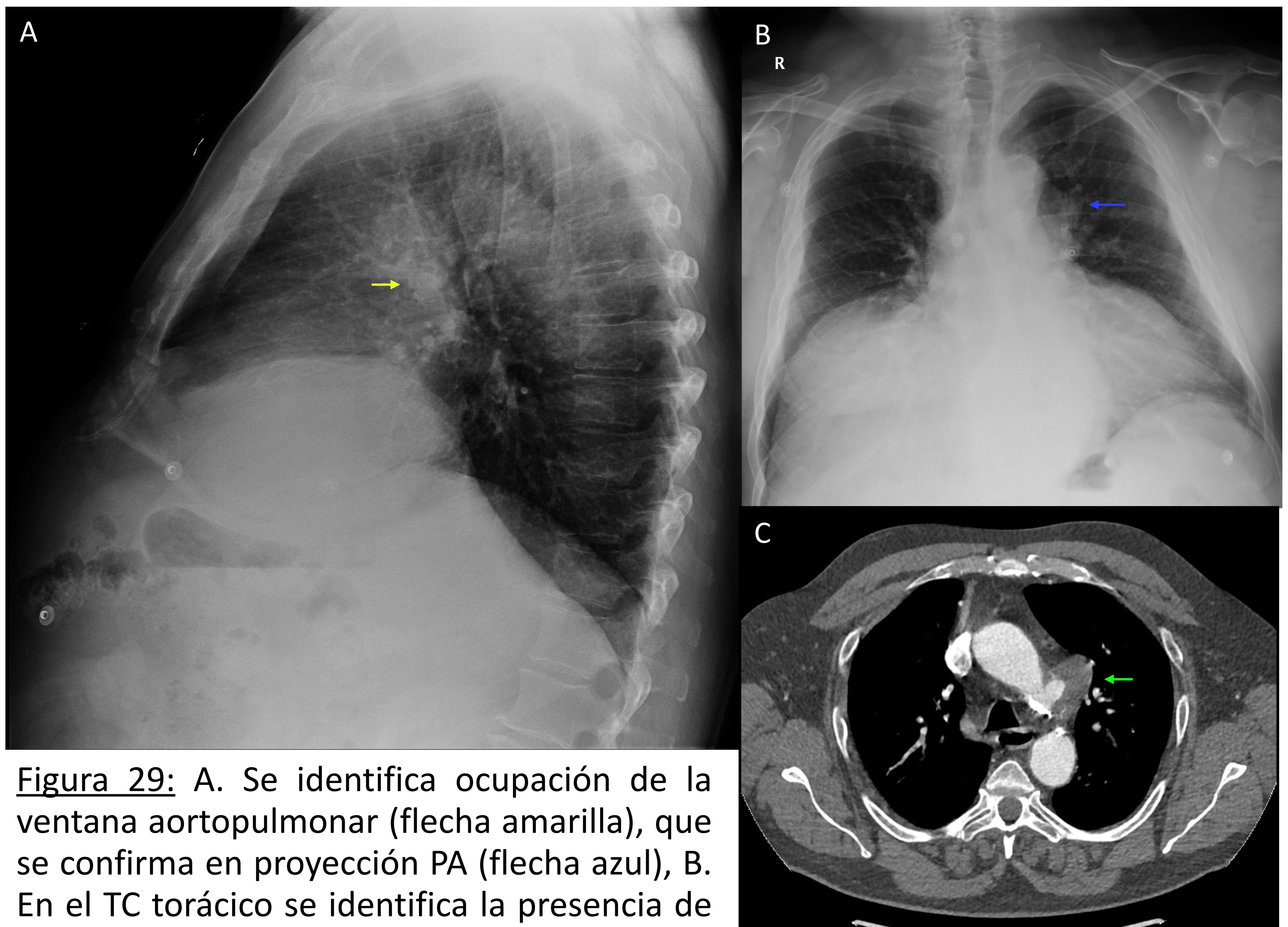
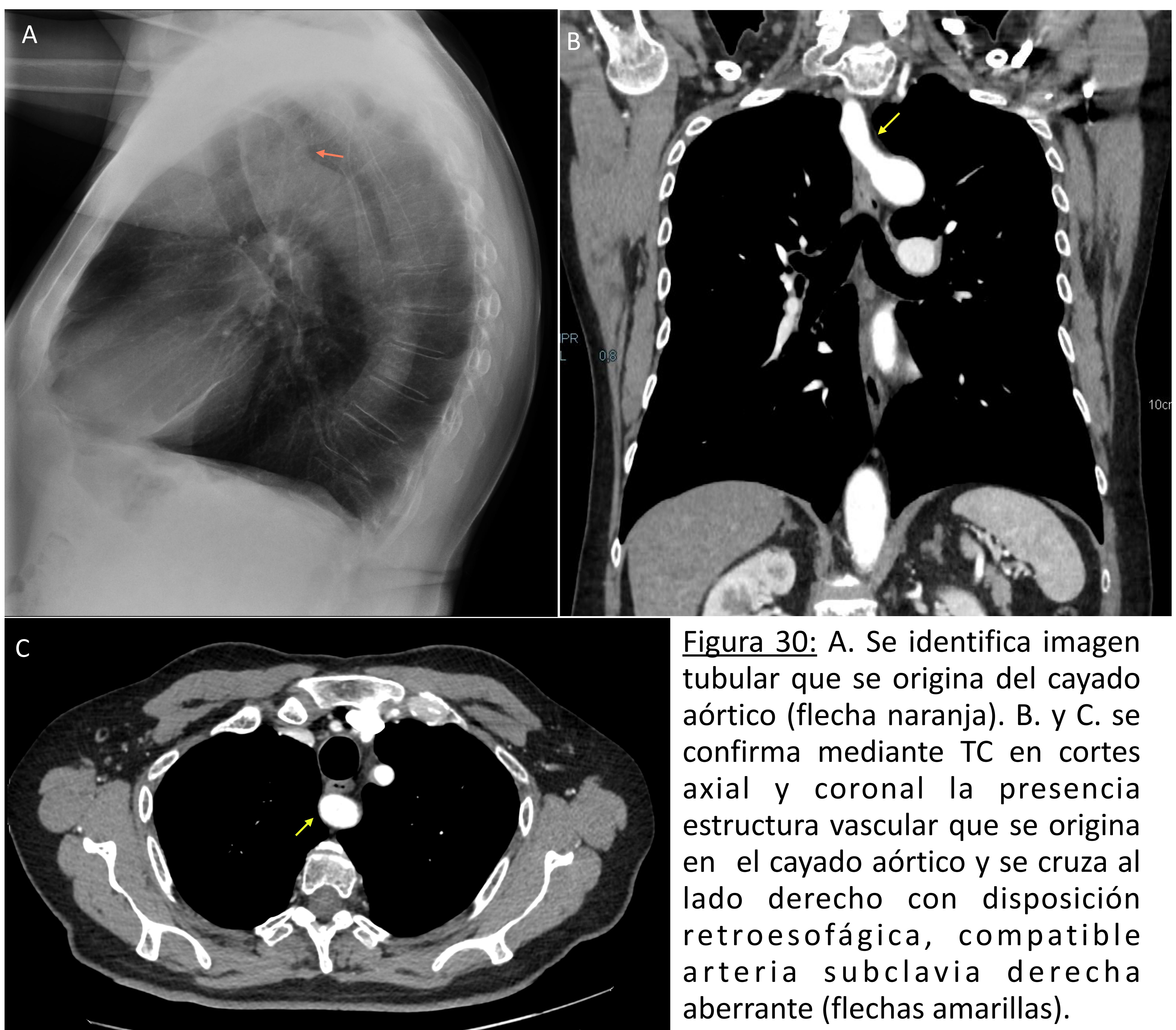


Figura 29: A. Se identifica ocupación de la ventana aortopulmonar (flecha amarilla), que se confirma en proyección PA (flecha azul), B. En el TC torácico se identifica la presencia de aneurisma sacular con trombo mural en el cayado aórtico, C.

- Arteria subclavia derecha aberrante: Una de las anomalías más frecuentes del arco aórtico puede complicarse con el aneurisma de Kommerell.



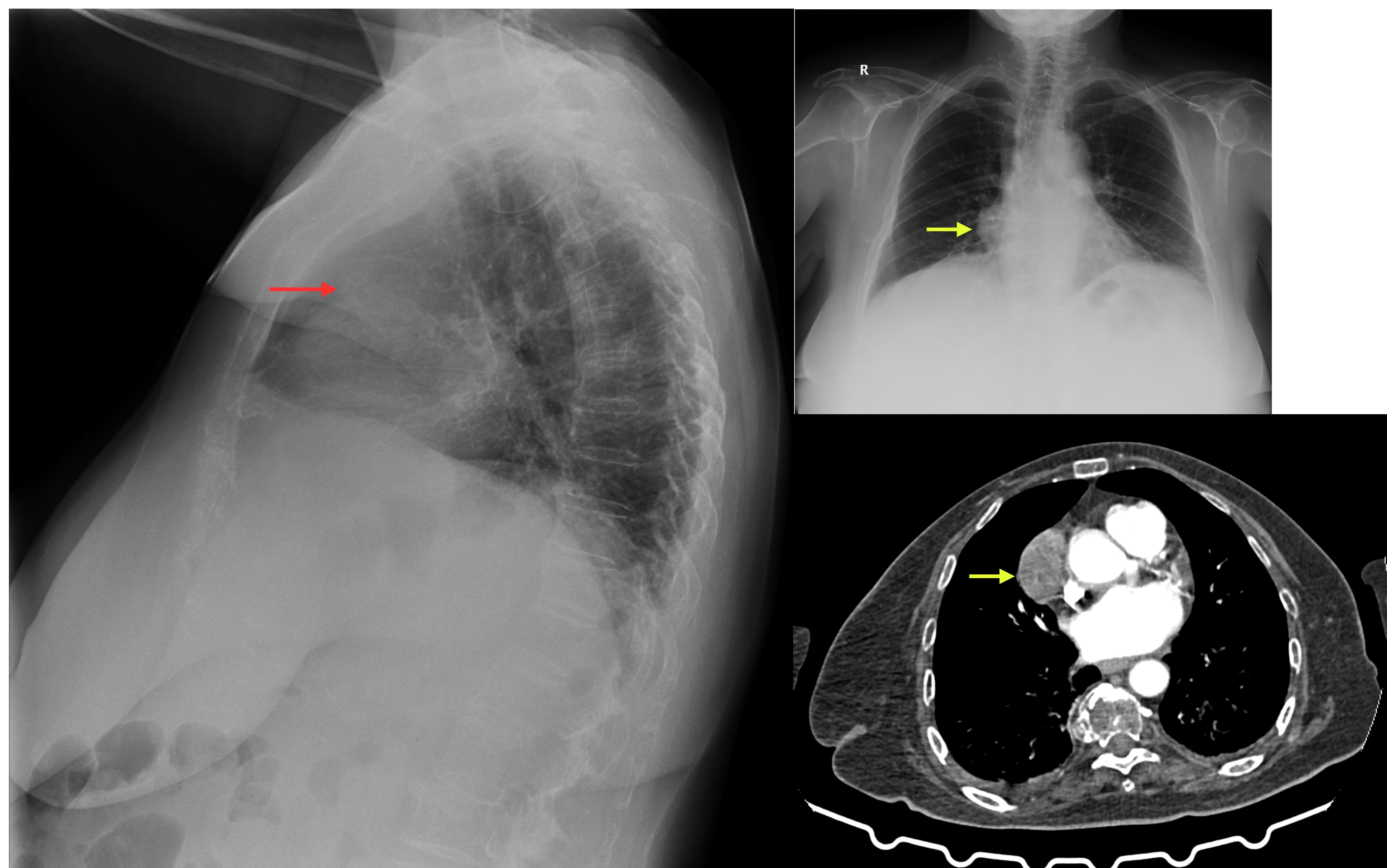
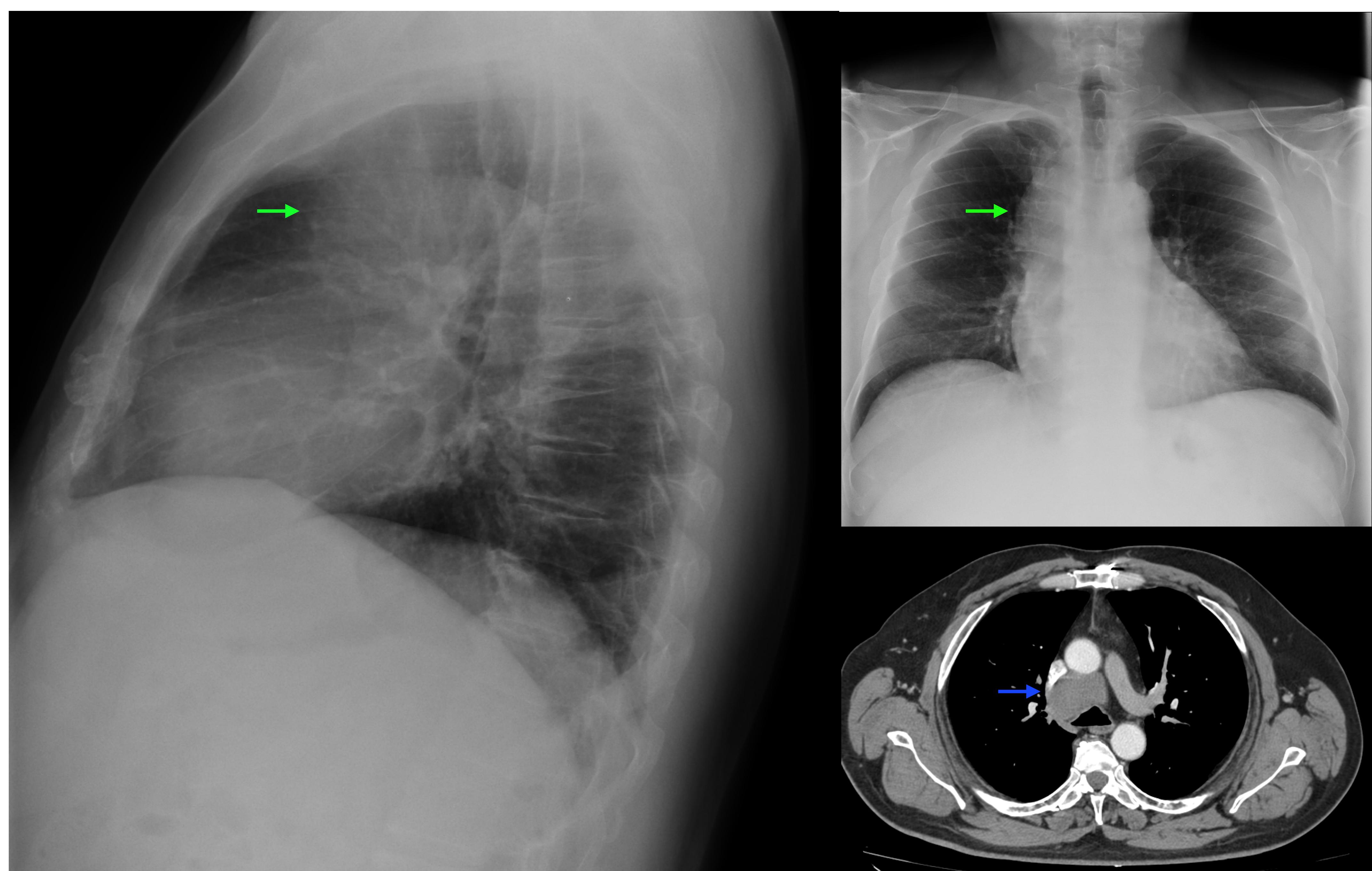


Figura 31: Lesión en mediastino parasagital derecho (flecha roja), que en TC es de atenuación sólida y bien delimitada, que en el estudio histológico sugiere Timoma.

Figura 32: Paciente que consulta por edema facial y cervical con lesión paramediastínica derecha que ocupa el mediastino anterior superior (flechas verdes), el cual condiciona estenosis de la vena cava superior (flecha azul) en el estudio TC, se confirmó mediante anatomía patológica de primario microcitico de pulmón.



- Mediastínico:

- Dentro del amplio diagnóstico diferencial de las lesiones mediastínicas, la radiografía lateral de tórax permite dar la ubicación con prontitud para una mayor precisión diagnóstica. La linfadenopatía y las lesiones del mediastino anterior son la patología más común.

Tabla1:

LESIONES MEDIASTÍNICAS:		
Anterior	Medio	Posterior
Timoma	Adenopatías	Tumor broncogénico
Teratoma	Tumor broncogénico	Tumores neurógenos
Linfoma	Quiste broncogénico	Tumores esofágicos
Tumores tiroideos	Linfoma	Divertículos esofágicos
Tumor paratiroides	Quiste pleuropericárdico	Aneurismas.
Quiste pericárdico	Masas vasculares	
Hernia de Morgagni	Aneurismas.	
Tumores angiomaticos		
Lipoma		
Aneurismas		

- Masas mediastínicas anteriores que siempre debemos tener presentes, las cuatro Ts: teratoma, timoma, tiroides y terrible linfoma.

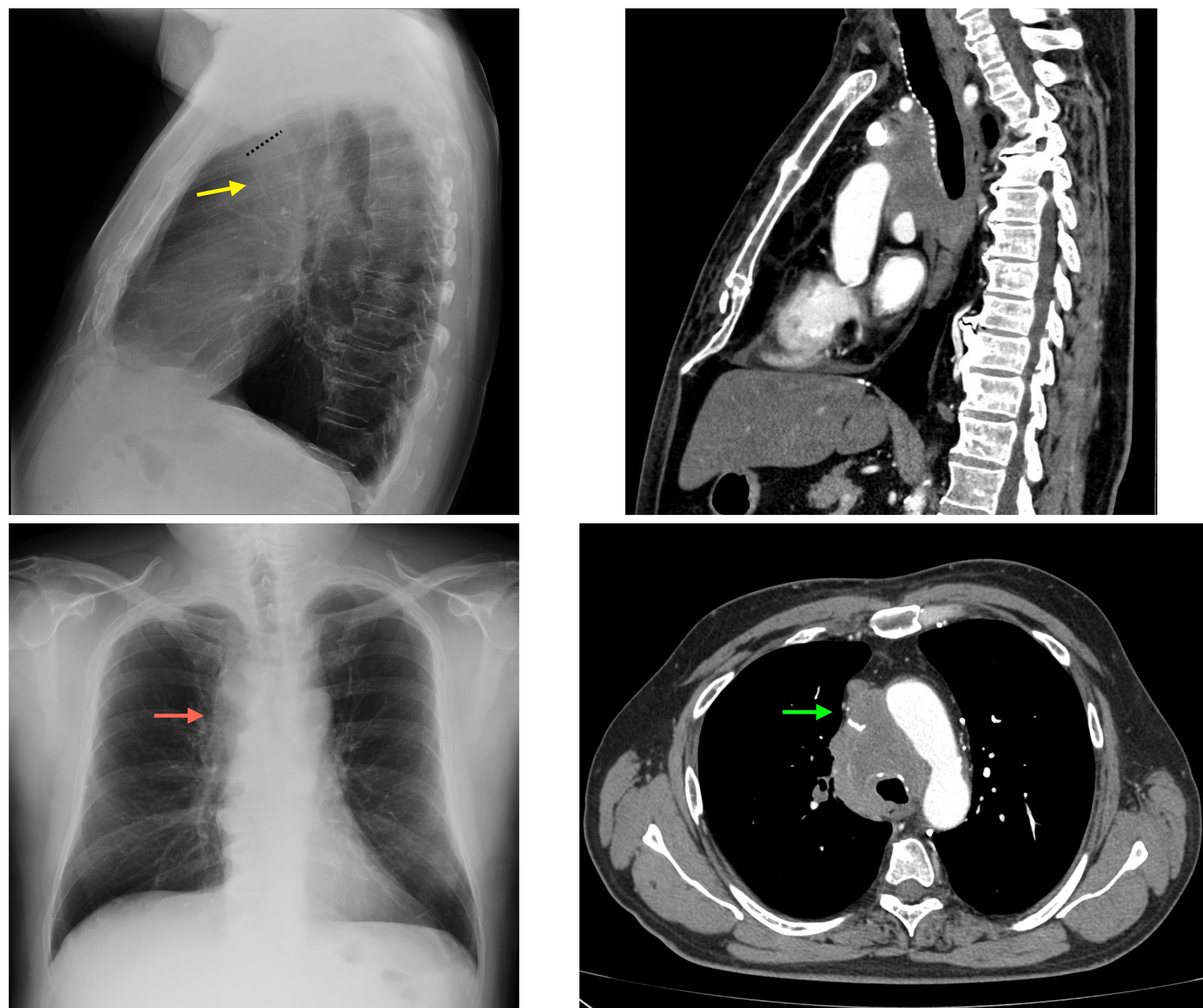
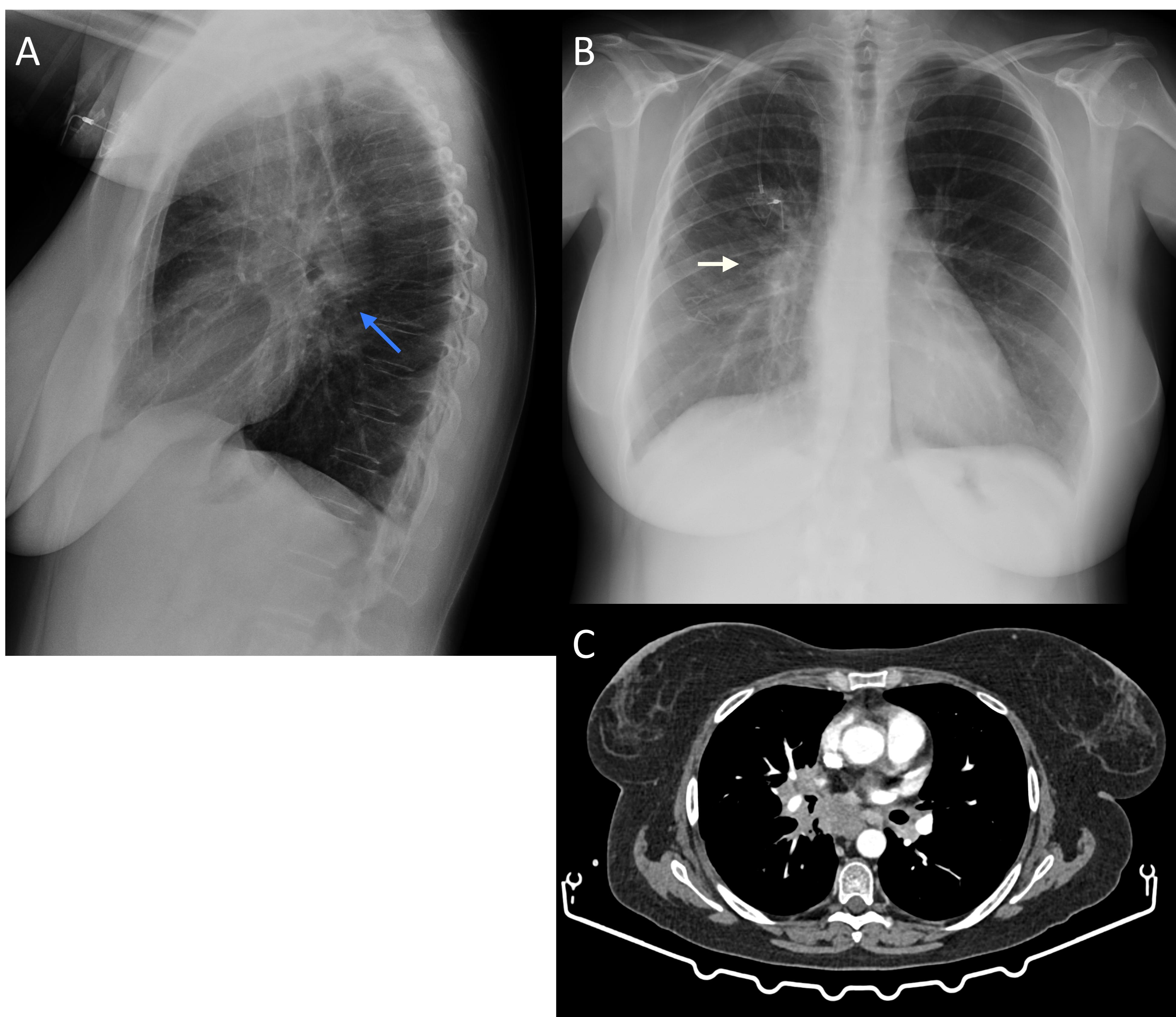


Figura 33: Lesión sólida en mediastino anterior prevascular, ligeramente lateralizada a la derecha, la cual condiciona aumento de la densidad de la línea traqueal anterior en la proyección lateral (flecha amarilla y líneas punteadas) y paratraqueal derecha en la proyección PA (flecha roja). Se confirma su presencia mediante TC realizándose diagnóstico de Linfoma.

- **Linfadenopatía:** El signo del donut es secundario a que los ganglios linfáticos rodean la tráquea y el bronquio lobar superior, adquiriendo esta morfología.

Figura 34: Paciente mujer de mediana edad con antecedente de cancer de mama, quién presenta engrosamiento hilial con signo del “Donut” (flecha azul), A. Predominantemente del lado derecho (flecha blanca), B. Sugestivo de adenopatías. Correlación del hallazgo mediante TC, C.



- Masas mediastínicas posteriores: las más frecuentes son tumores neurogénicos.

- Otros:

- En este grupo se han incluido algunos hallazgos abdominales que se pueden observar en la radiografía PA; son más fáciles de identificar en el lateral.

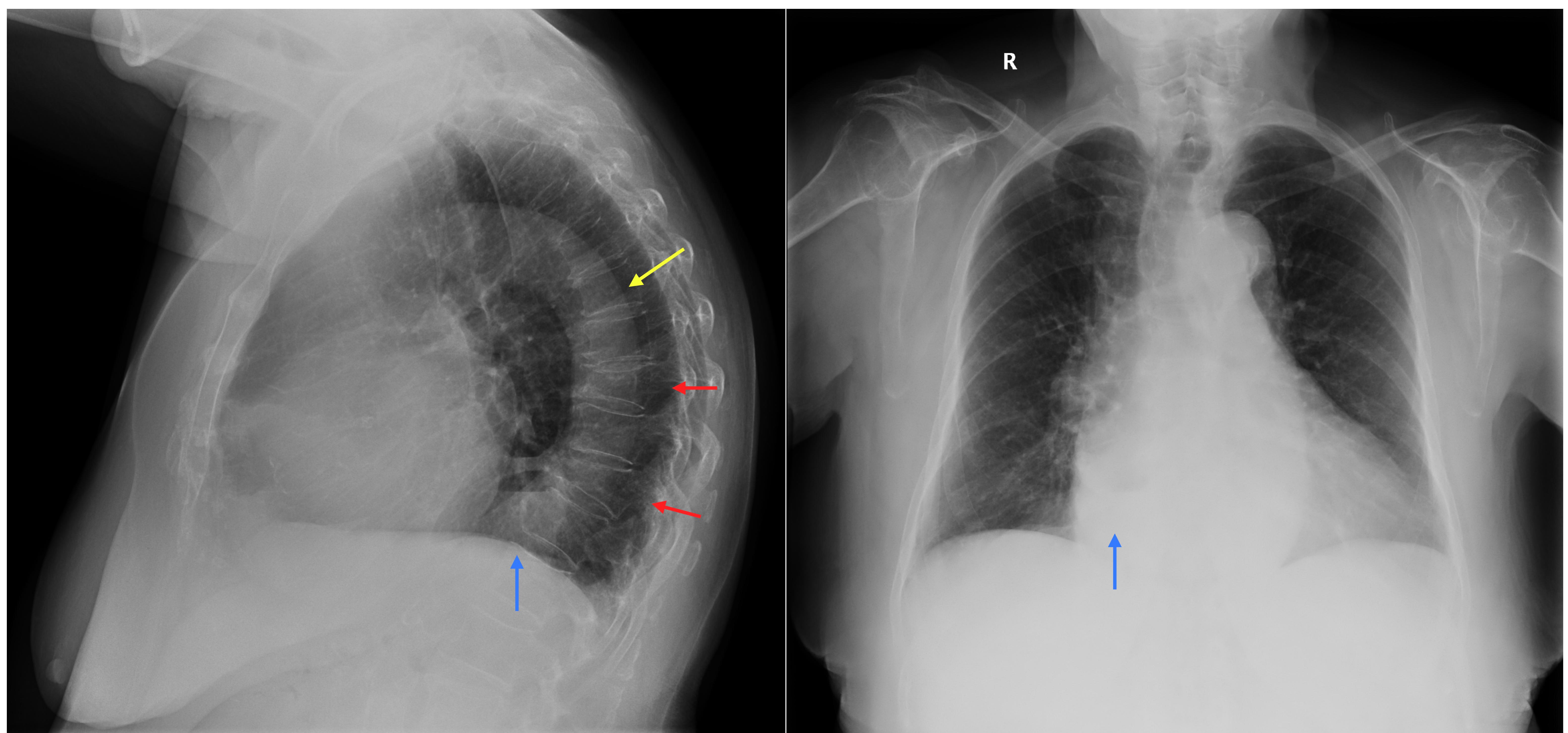


Figura 35: Imagen redondeada retrocardíaca con nivel hidroáereo en relación con hernia de hiato (flechas azules). También presenta marcada elongación de la aorta torácica (flecha amarilla) y acuñamientos de los cuerpos vertebrales de la columna dorsal media-baja (flechas rojas).

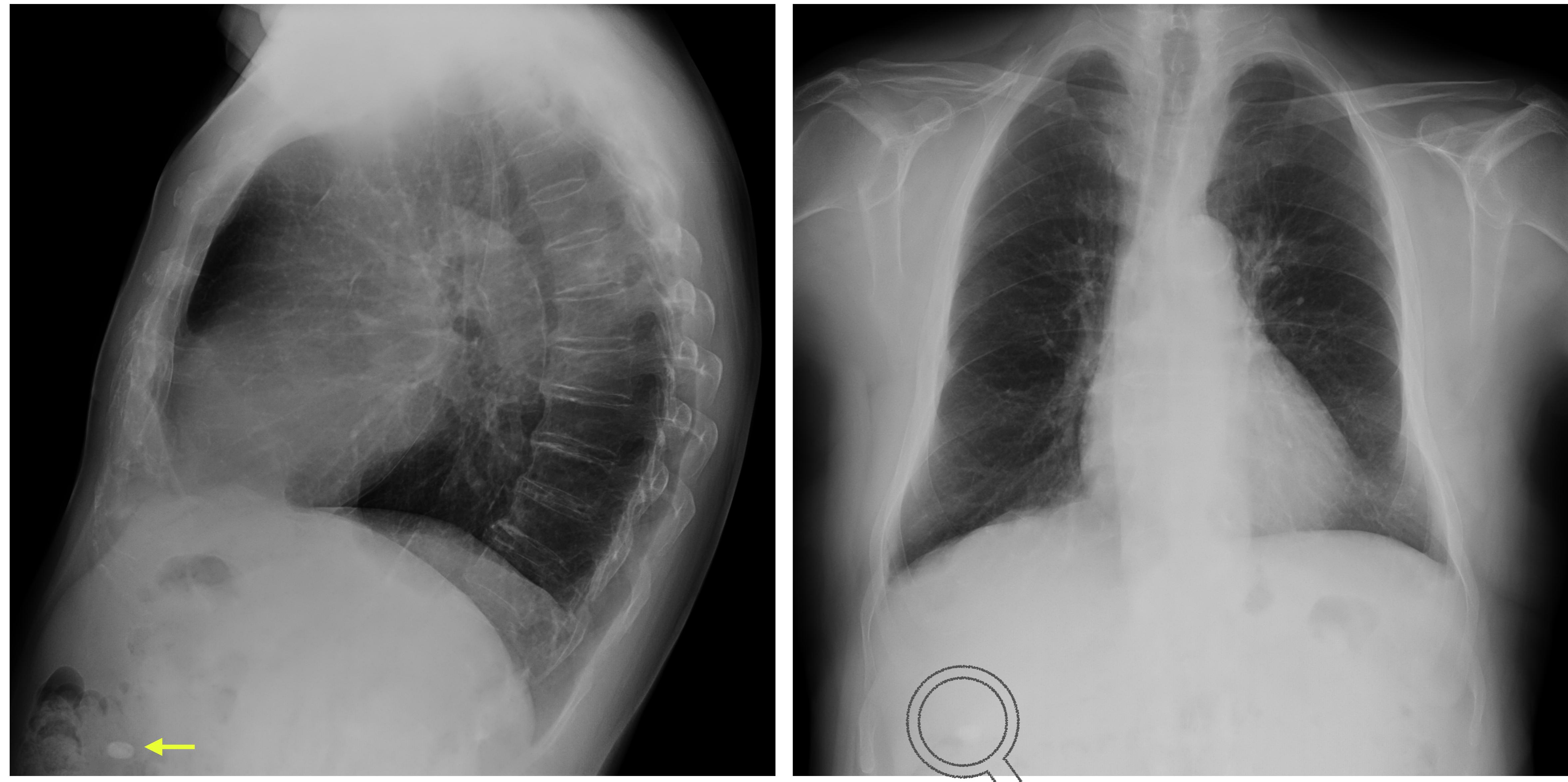


Figura 36: Imagen redondeada de densidad calcio en el abdomen (flecha amarilla) que se correlación con colelitiasis, presente en la proyección PA.

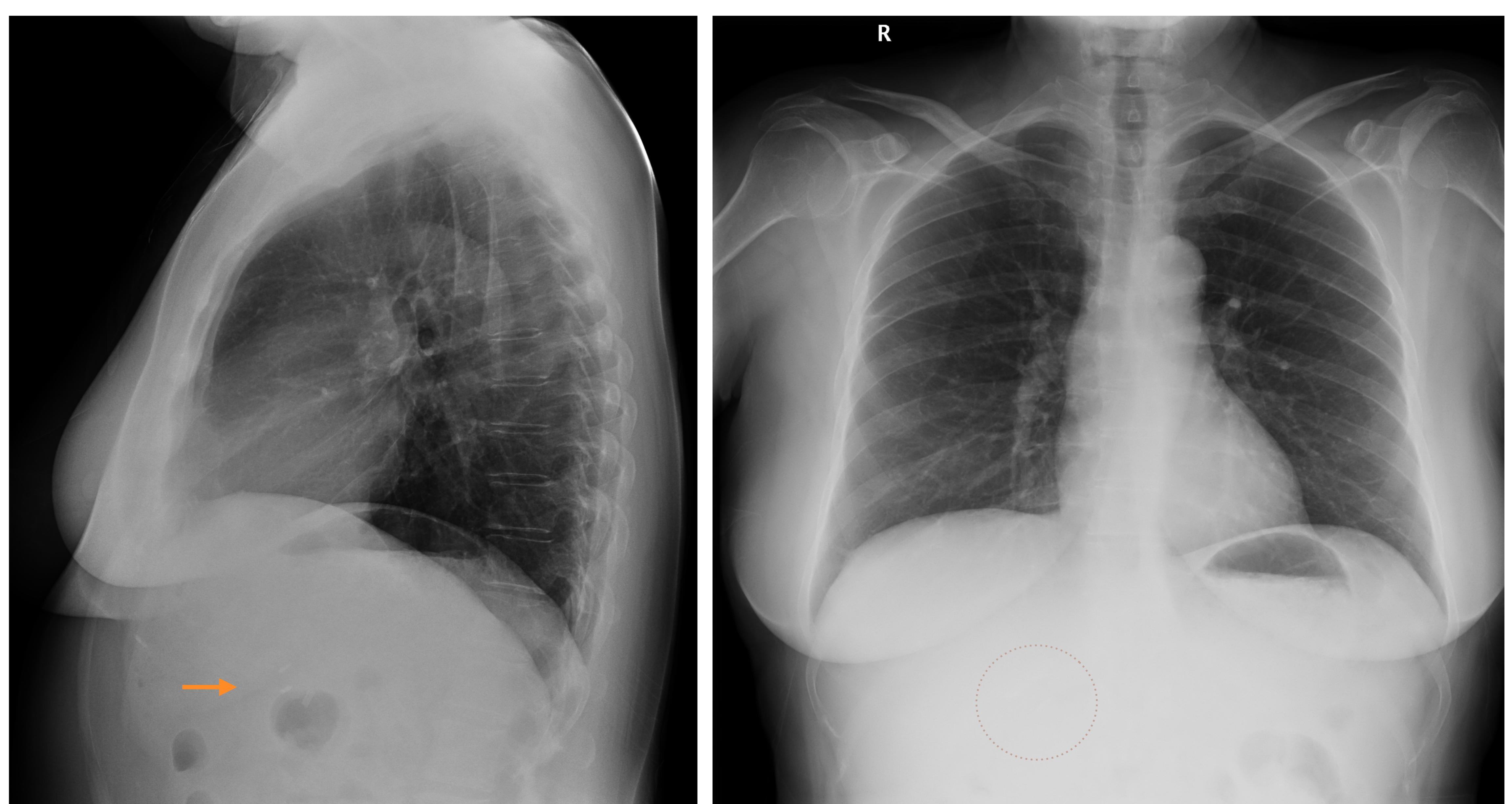


Figura 37: Imágenes milimétricas de densidad metálica en abdomen superior en relación con clips de colecistectomía (flecha naraja).

Conclusión:

- La radiografía lateral de tórax es una herramienta de gran importancia para el estudio de la patología urgente. La extensa anatomía que cubre y los hallazgos que proporciona hacen que no deba tomarse a la ligera. El conocimiento adecuado de la anatomía en la proyección lateral evita errores diagnósticos y pruebas de extensión innecesarias. En algunos casos la proyección lateral de la radiografía de tórax puede proporcionar más información que la proyección PA.

Bibliografía:

- García Villafaña y C.S. Pedrosa. Radiografía lateral de tórax. Anatomía radiográfica. Elsevier-Radiología.SERAM. 2014;56(6):548-560.
- Pedrosa CS, Cabeza B. El mediastino. Diagnóstico por imagen. Vol. 1. Madrid:Marbán; 2008.
- Radiographic and CT Appearances of the Major Fissures Kuniaki Hayashi, Aamer Aziz, Kazuto Ashizawa, Hideyuki Hayashi, Kenji Nagaoki, and Hideaki Otsuji. RadioGraphics 2001 21:4, 861-874.
- Lawrence R. Goodman,MD. Felson's Principles of Chest Roentgenology: A Programmed Text. 2nd ed.Radiology 2000 214:3, 848-848.
- Lin E, Escott E, Garg K et-al. Practical differential diagnosis for CT and MRI. Thieme Medical Pub. (2008) ISBN:1588906558.
- Gibbs JM, Chandrasekhar CA, Ferguson EC, Oldham SA. Lines and stripes: Where did they go? From conventional radiography to CT. Radiographics. 2007;27:33-48.
- Chen JT, Putman CE, Hedlund LW et-al. Widening of the subcarinal angle by pericardial effusion. AJR Am J Roentgenol. 1982;139 (5): 883-7.
- Anthony V. Proto. Conventional chest radiographs: anatomic understanding of newer observations. Radiology 1992 183:3, 593-603.