

TODAVÍA SIGUE ENTRE NOSOTROS...EL ASBESTO...HALLAZGOS RADIOLÓGICOS Y SEGUIMIENTO DE LOS PACIENTES EXPUESTOS

Karmele Armendariz Tellitu¹, Javier Sáez Elizagaray², Javier Quílez Barrenechea³, Jose María Abaitua Ibañez⁴, Estibalitz Montejo Rodrigo⁵, Miren Gorriño Angulo⁶, Javier Del Valle Zapico⁷

1,2, 3,4,5,6,7 Hospital Galdakao Usansolo, Galdakao.

Objetivo docente:

Describir los hallazgos radiológicos y el seguimiento de las enfermedades torácicas relacionadas con el asbesto

Revisión del tema:

- Amianto = Asbesto (del griego “inextinguible”)
- Términos utilizados indistintamente para designar a un conjunto de silicatos minerales.
- Existen 2 grandes subgrupos:
 - Anfíboles (crocidolita, amosita, tremolita, actinolita y antofilita). Microscopio electrónico (M.E): morfología rectilínea y rígida.
 - Serpentinias (crisotilo/asbesto blanco) → 90% del asbesto importado en España ha sido el crisotilo. Fibras cortas y curvadas al M.E

Características:

Resistencia a altas temperaturas, al ataque químico, baja conductividad eléctrica y fortaleza a la tensión

+

bajo coste

Importación y uso industrial extensivo entre los años cuarenta y noventa del siglo pasado (máx. entre 1960 y 1984): industria del fibrocemento, aislamientos, empaquetaduras y cartones, elementos de fricción, recambios, juguetes, secadores...

- Asbesto → afectación pleuroparenquimatosa + carcinógeno (grupo IA OMS desde 1987)
- Prohibido en Unión Europea desde 2002
- PERO...alerta!!!
Prolongado tiempo de latencia y persiste riesgo de exposición laboral a asbesto en trabajadores implicados en labores de demolición, mantenimiento, reparación y transporte de estructuras que contengan asbesto previamente instalado
- Posibilidad de compensación por enfermedad profesional

Patogenia:

- Se postula que...
 - Drenaje linfático
 - Las fibras alcanzan el alveolo → interactúan con macrófagos alveolares (liberan fact. de crecimiento.) y células Natural Killer (altera su función citotóxica) → fibrosis y mayor riesgo tumoral
 - Daño directo sobre ADN de las células inmunocompetentes relacionadas con la defensa antitumoral
- Influyen:
 - Intensidad y duración de la exposición
 - Grado de tabaquismo concomitante
 - Tipo de fibra (los anfíboles mayor potencial carcinógeno)

Espectro de afectación pleuropulmonar por asbesto:

Asbestosis	Opacidades irregulares reticulares de predominio en bases. Bandas parenquimatosas. Patrón en panal
Placas pleurales	Lesiones alargadas densas o de aspecto lineal en pleura diafragmática. Respetan senos costofrénicos y vértices. Más frecuentemente bilaterales. Pueden calcificarse
Engrosamiento pleural difuso	Aumento del ancho pleural que se extiende al menos una cuarta parte de la pared torácica. Más frecuentemente unilateral, que afecta a pleura posterior en bases. Puede calcificar. Se puede asociar a bandas parenquimatosas y atelectasia redonda
Derrame pleural benigno	Unilateral, de predominio izquierdo, de pequeña a moderada cuantía. Indistinguible de otras causas de derrame desde el punto de vista radiológico
Atelectasia redonda	Opacidad redonda de base pleural con curvatura de vasos y bronquios adyacentes (signo de la cometa). Unilateral y de predominio en lóbulos inferiores
Mesotelioma pleural	Engrosamiento pleural difuso nodular que afecta a la pleura mediastínica asociado a derrame pleural y pérdida de volumen del hemitórax afecto
Carcinoma broncogénico	Indistinguible del resto de los casos

Diego Roza C, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y manejo de la enfermedad pleural y pulmonar por asbesto. Arch Bronconeumol. 2017.

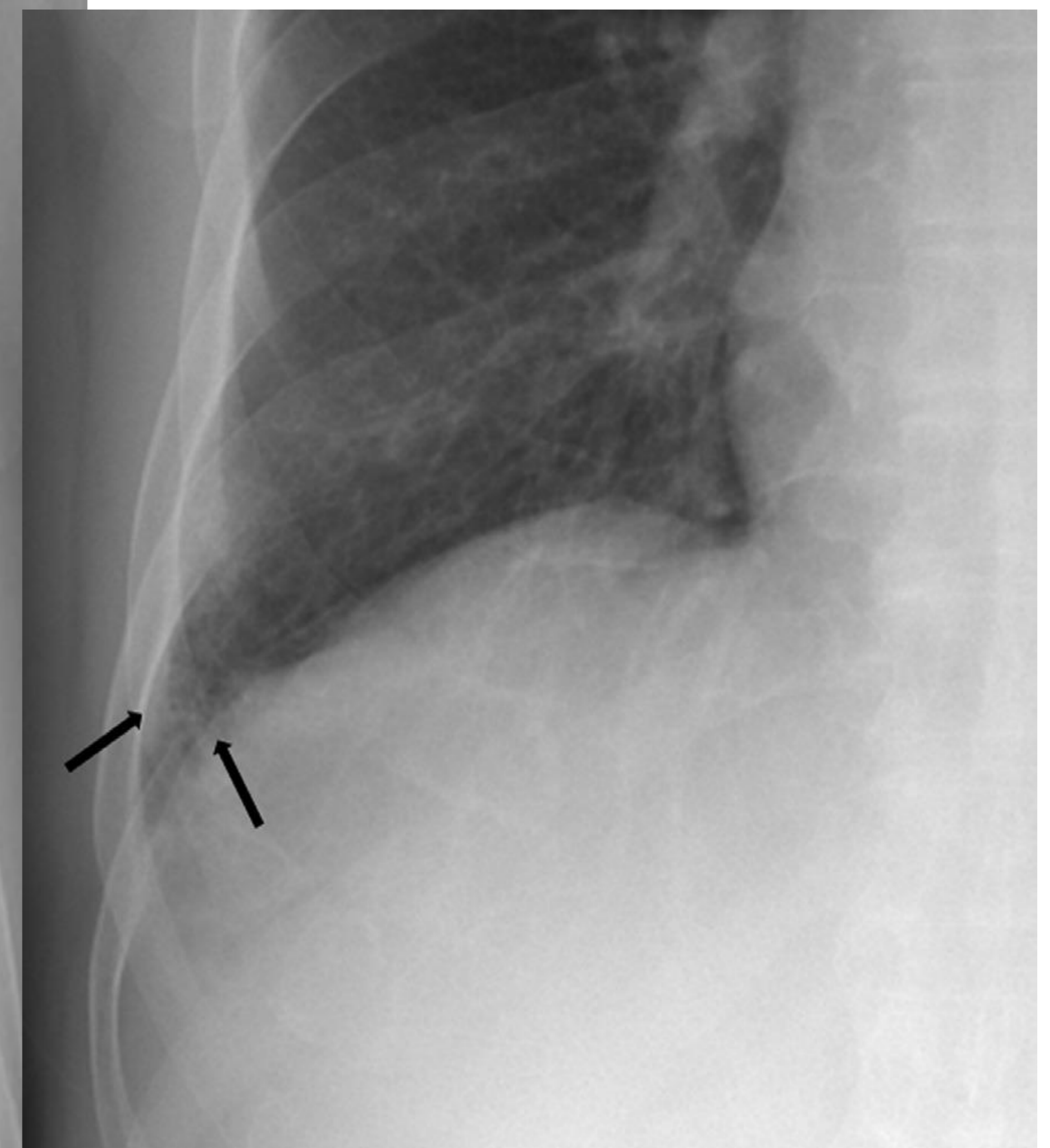
<http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2016.12.014>

ASBESTOSIS:

- **DEFINICIÓN:**
 - **NEUMOPATÍA INTERSTICIAL POR INHALACIÓN DE FIBRAS DE AMIANTO**
- **EXPOSICIÓN:**
 - Prolongada (latencia) → 20-30 años
 - Corta pero muy intensa (<1año)
 - Sinergia: tabaco
 - La asbestosis es más prevalente y extensa en fumadores para un mismo nivel de exposición en un paciente fumador.
- **CLÍNICA Y E.F: Inespecíficos.**
 - Tos seca y disnea de esfuerzo
 - Crepitantes tipo “velcro” en ambas bases pulmonares
 - +/- alteración ventilatoria tipo restrictivo y descenso DLCO
 - Estadíos avanzados: insuficiencia respiratoria + signos de Cor pulmonale

Asbestosis. Hallazgos radiológicos.

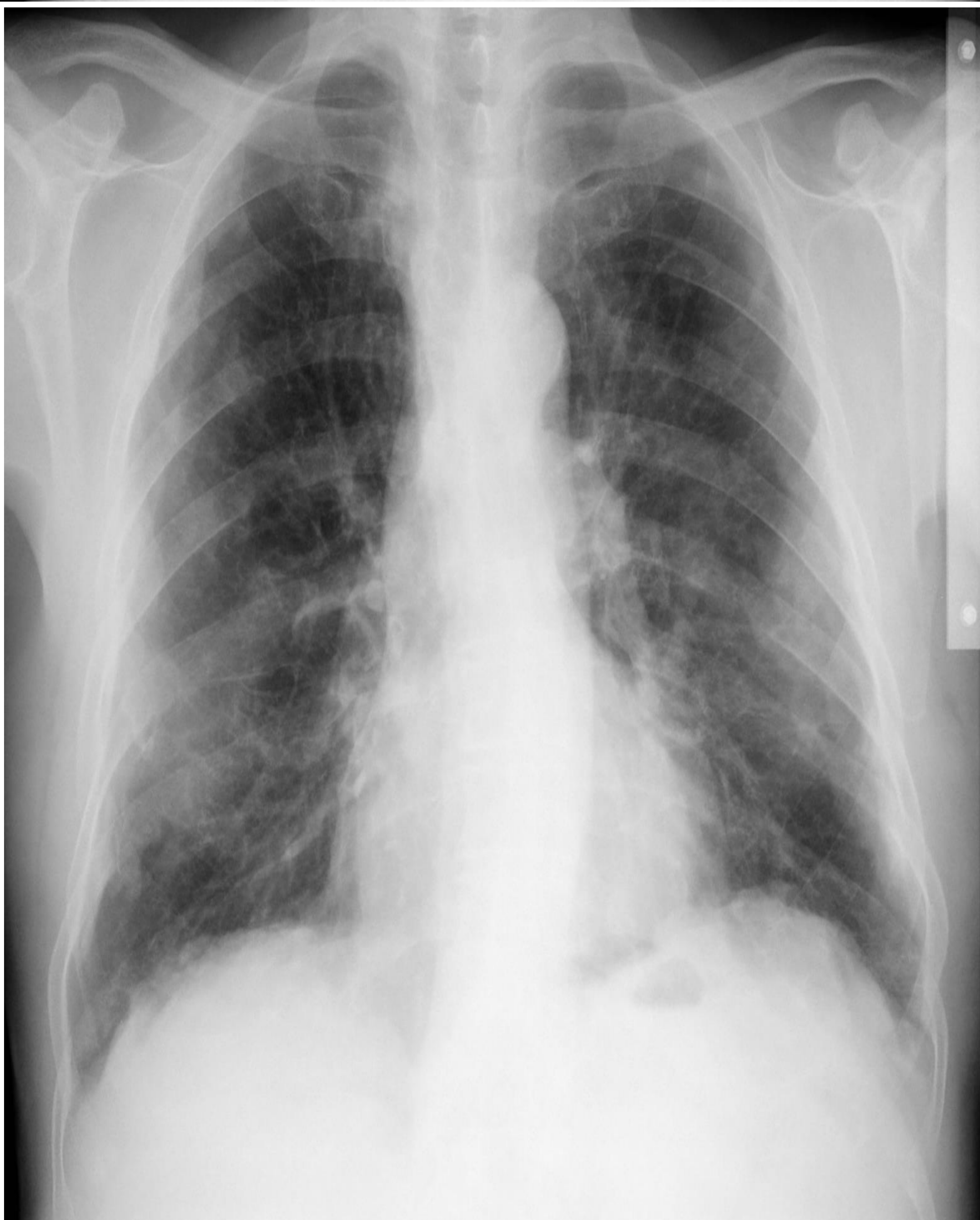
- **RX tórax** (limitada sensibilidad y especificidad):
 - Puede ser normal (20-30%)
 - Opacidades irregulares reticulares o en vidrio deslustrado con predominio en bases
 - 25-50% coexisten placas pleurales o engrosamiento pleural difuso
 - Cáncer de pulmón (LLII)
 - Fases evolucionadas:
 - Disminución del tamaño pulmonar
 - Borramiento de la silueta cardiaca y diafragma
 - Extensión hacia LLSS
 - Panalización



Discreta reticulación y opacidades nodulares bibasales

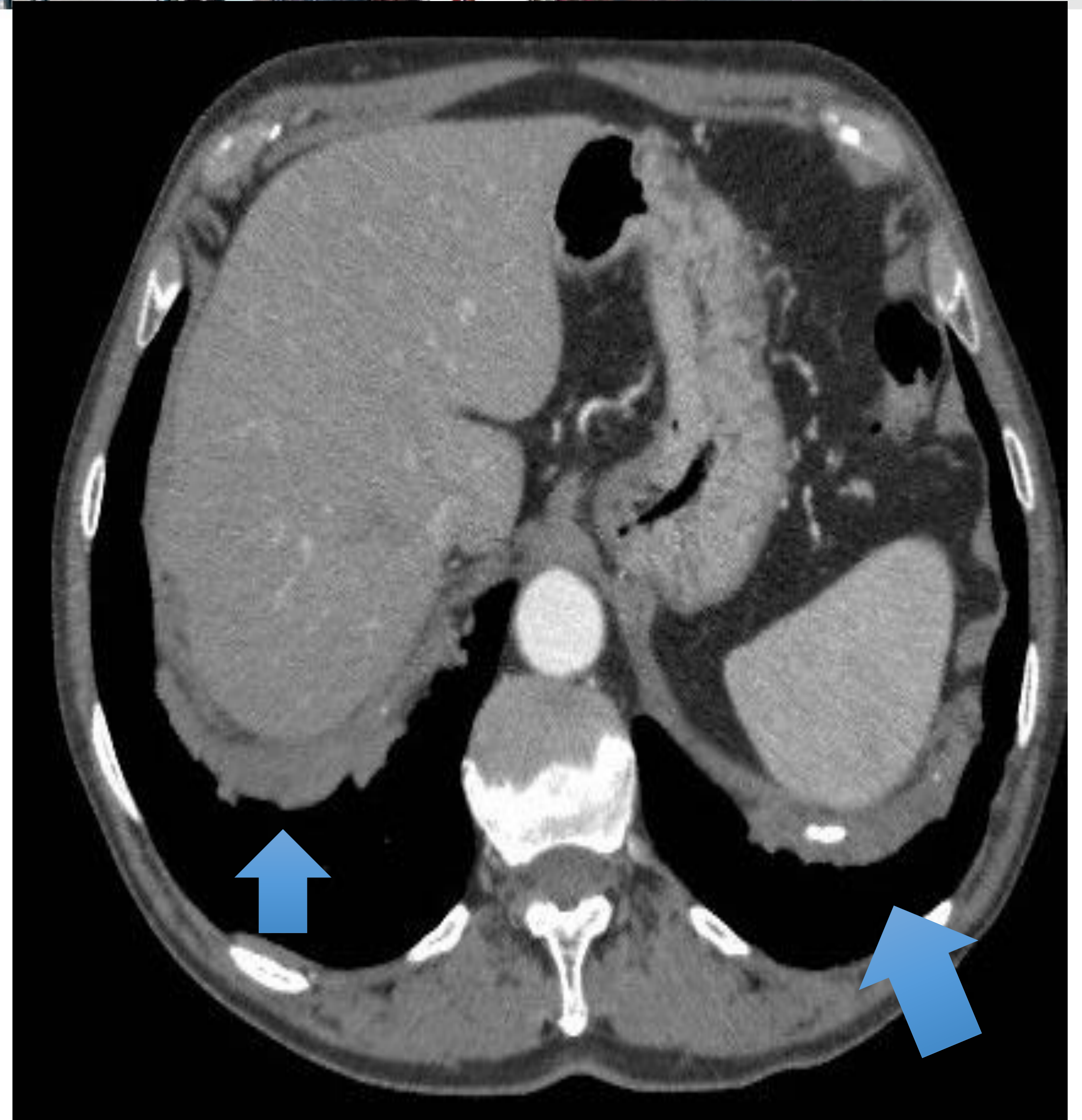
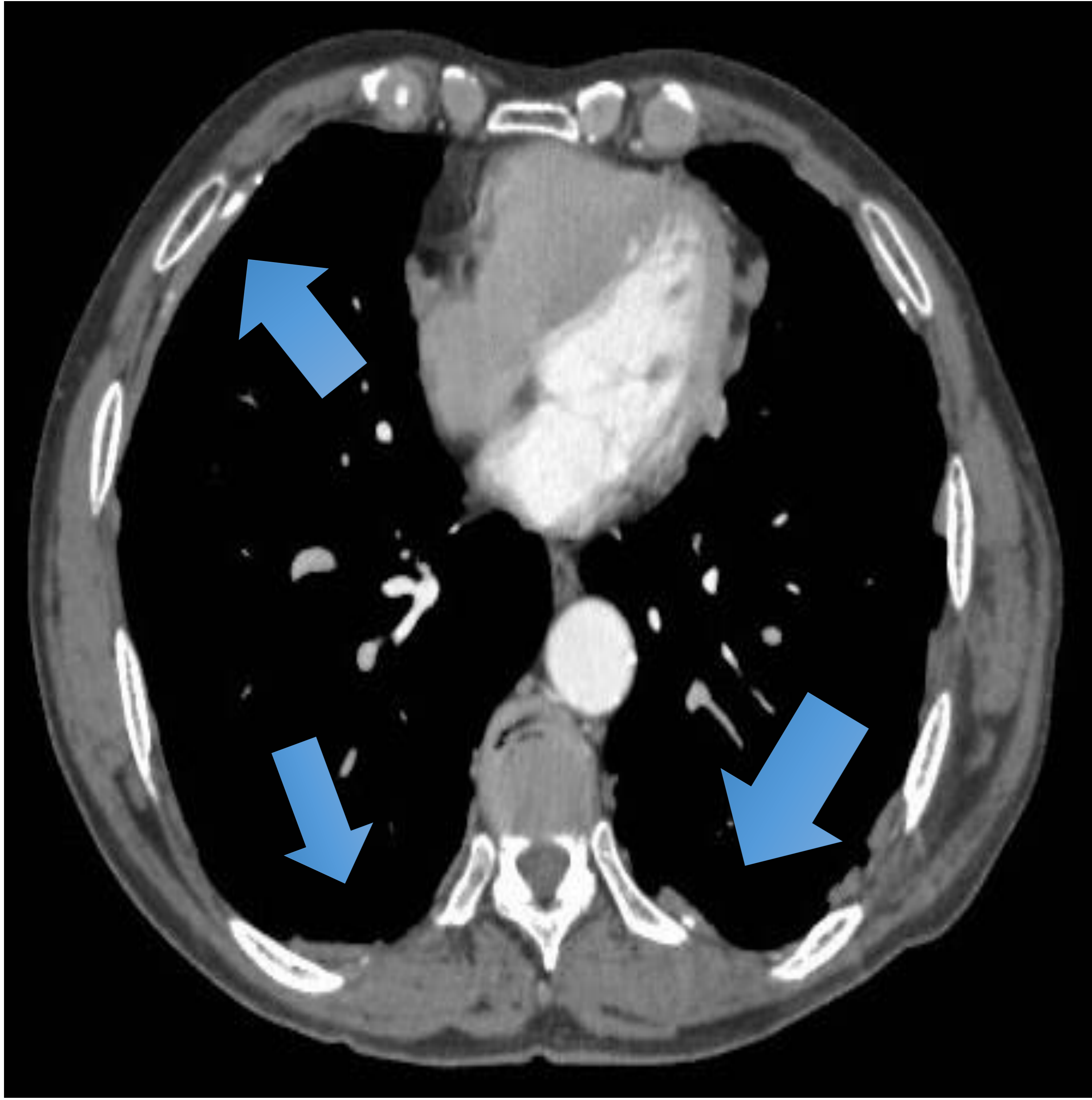
Radiologic Diagnosis of Asbestosis in Korea Yoon Ki Cha, MD1, Jeung Sook Kim, MD; Yookyung Kim, MD; Yoon Kyung Kim, MD. Korean J Radiol 2016;17(5):676.

PLACAS PLEURALES:



Placas pleurales calcificadas

Se manifiestan como imágenes de alta densidad y morfología irregular o lineal afectando frecuentemente a pleura diafragmática y costal de ambos hemitórax



Placas pleurales fibrosas parcialmente calcificadas que afectan a pleura subcostal, mediastínica y diafragmática de ambos hemitórax

PLACAS PLEURALES:

- La manifestación **MÁS FRECUENTE** de exposición al amianto.
- Suelen verse tras exposiciones prolongadas (20-30 años)
- Indican fibrosis que predomina en pleura parietal aunque puede extenderse a pleura visceral.

-Distribución típica:

- *Región posterolateral entre 7ª-10ª costillas
- *Región anterolateral entre 6ª y 9ª costillas
- *Afectación de ambos hemitórax
- *Prácticamente patognomónica la afectación de **PLEURA DIAFRAGMÁTICA**
- *Puede afectar a pleura mediastínica (sobre todo en mesotelioma)
- *Suelen respetar vértices y ángulos costofrénicos



Patrón reticular difuso con distorsión de la arquitectura bronquial y posible panalización subpleural



Afectación intersticial de predominio bibasal junto a engrosamiento pleural subcostal bilateral y derrame pleural. Cardiomegalia. Cambios postIQ en portador de prótesis valvular Ao.

Asbestosis. Hallazgos radiológicos.

• TC tórax :

- Mayor sensibilidad para el diagnóstico de afectación intersticial y pleural
- **Mejor indicio diagnóstico: fibrosis intersticial basal + placas pleurales**
- Predominio: parénquima subpleural posterobasal
- **TC tórax (+/- serie en [decúbito prono](#)):**
 - Manifestación más frecuente:
 - Opacidades reticulares → engrosamiento septal intra e interlobulillar corto
 - Manifestación más precoz:
 - Nódulos centrolobulillares u opacidades ramificadas
 - Líneas curvilíneas subpleurales
 - Paralelas a la pared torácica (<1 cm pleura)
 - 5-10 cm longitud
 - Representa: fibrosis peribronquial o atelectasia asociada a obstrucción de bronquiolos respiratorios
 - No específico de asbestosis

TC tórax en decúbito prono...



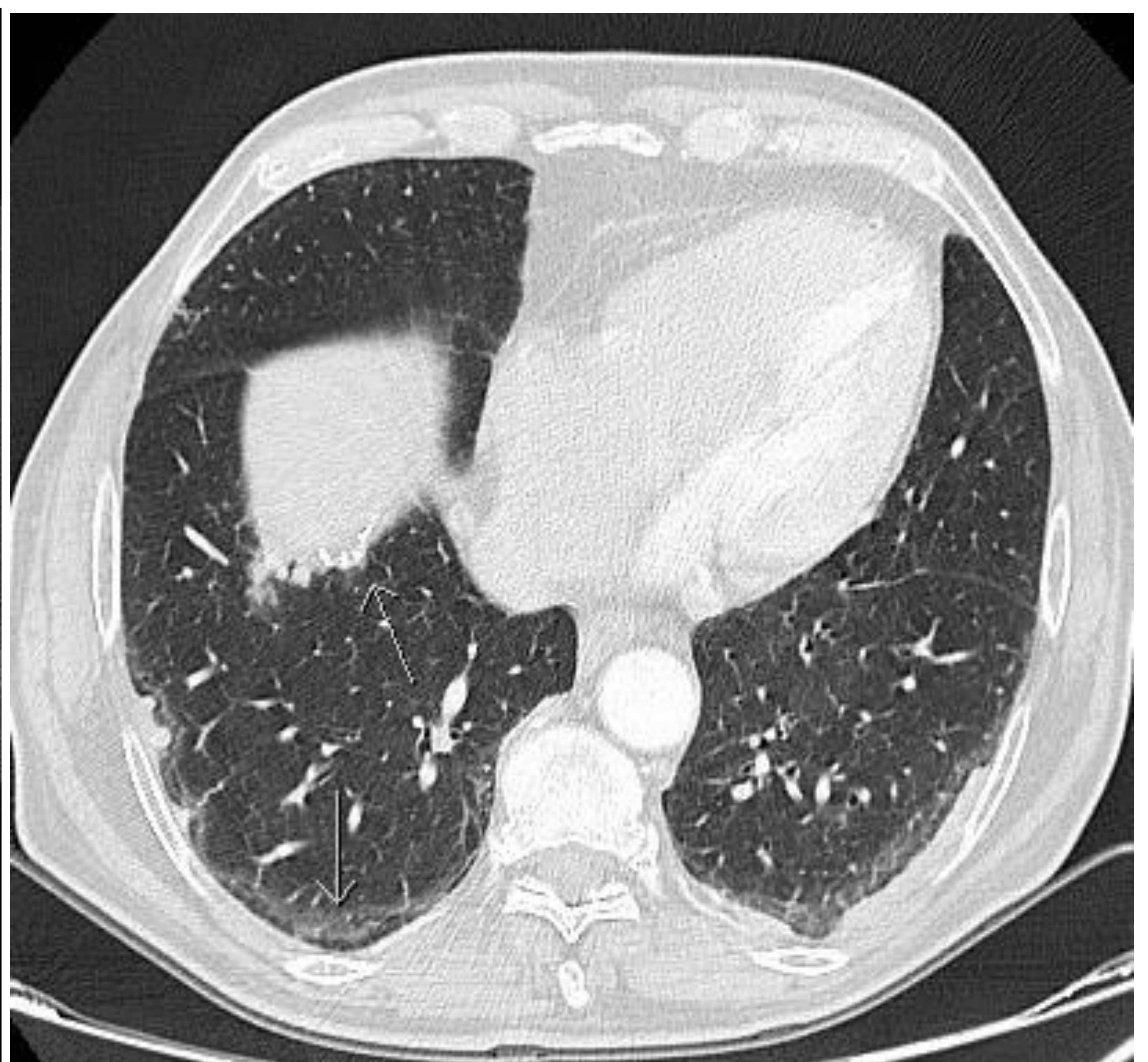
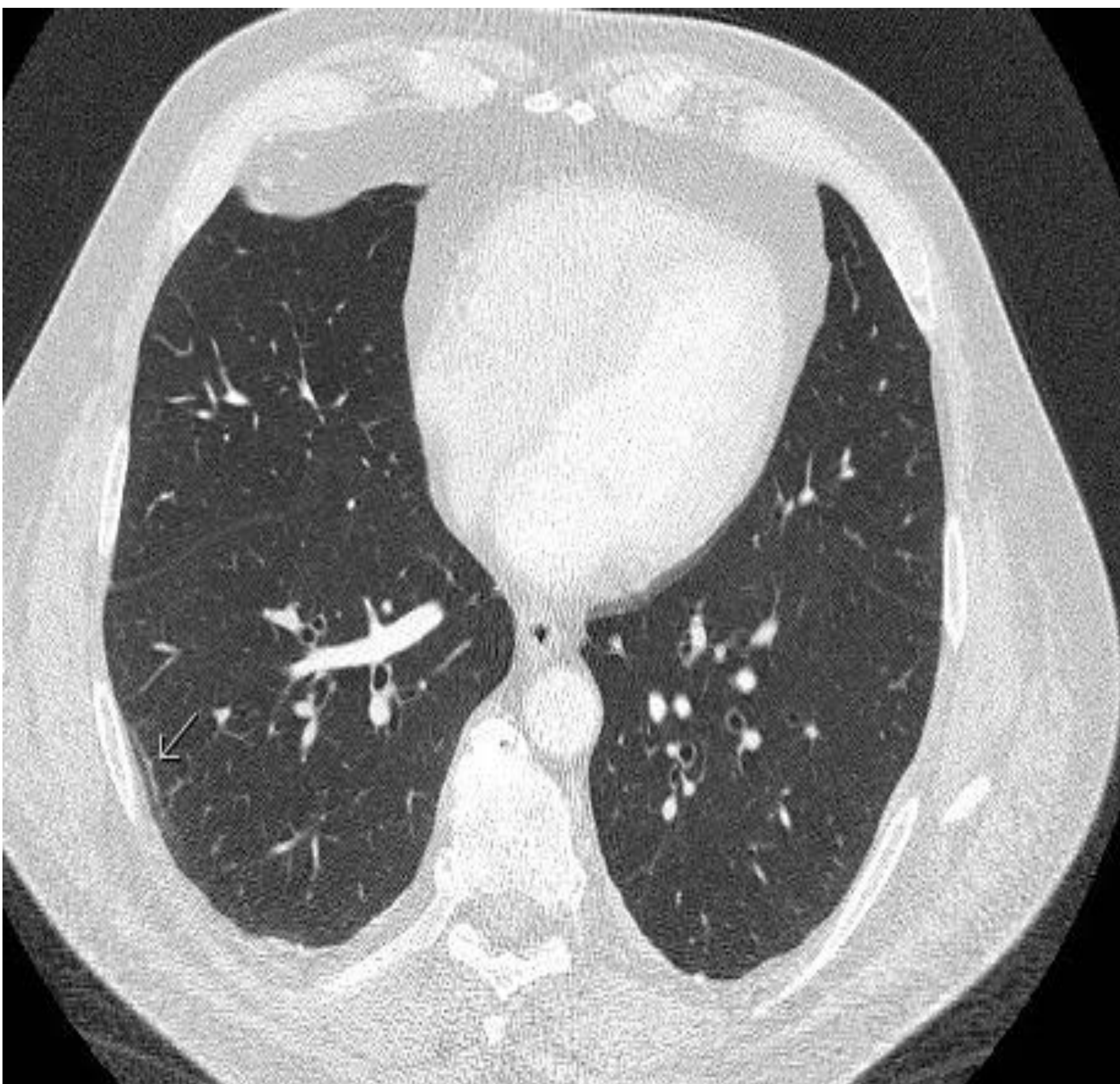
UTILIDAD DE LA OBTENCIÓN DEL ESTUDIO EN DECÚBITO PRONO PARA DIFERENCIAR ATELECTASIA DE ASBESTOSIS

En este caso, la opacidad lineal subpleural en la vertiente posterior del segmento superior de LID desaparece en la adquisición en decúbito prono correspondiendo a atelectasia gravitacional/ postural (diagnóstico diferencial con banda subpleural curvilínea por asbestosis, que no desaparecería en prono)

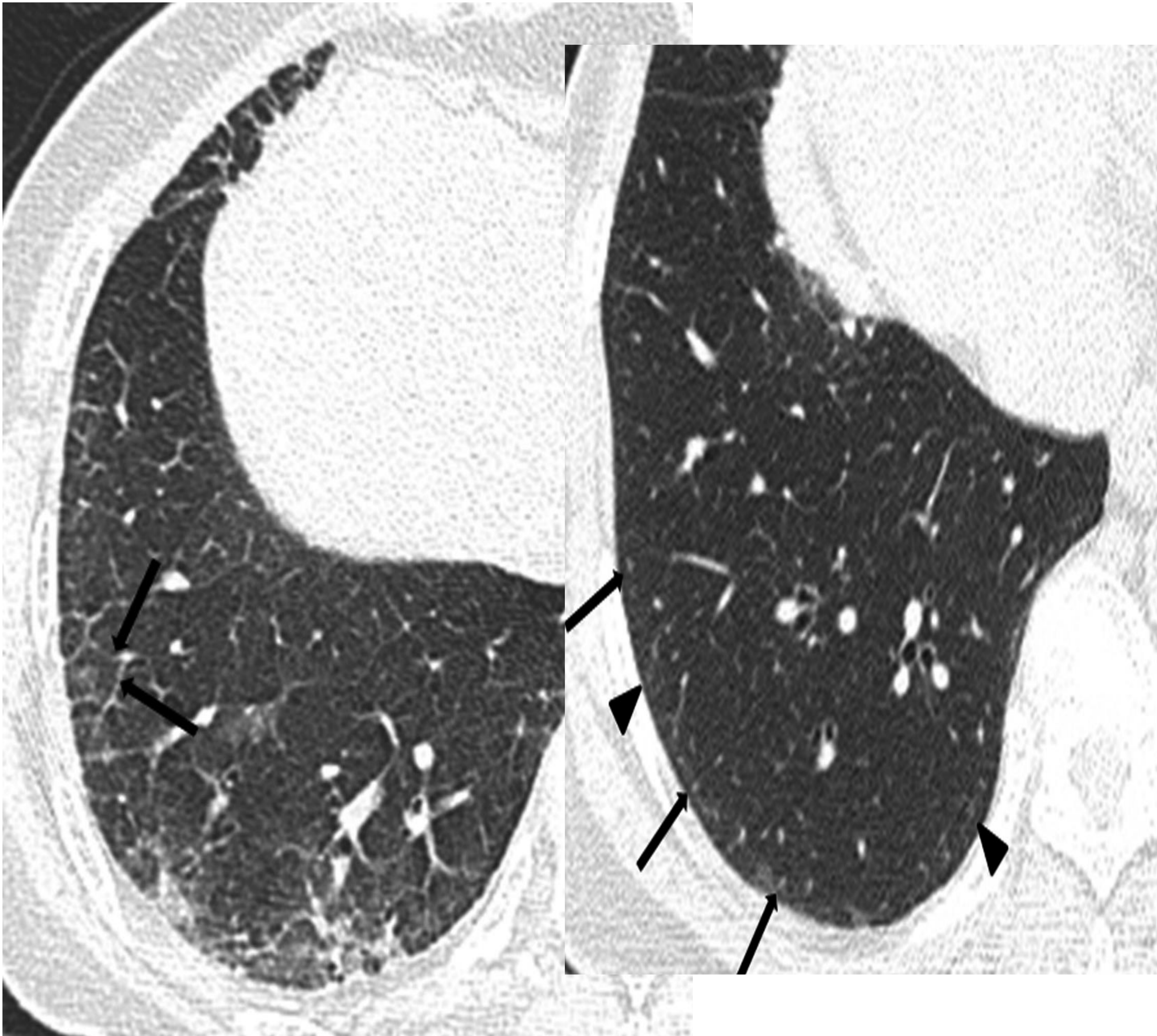
Asbestosis. Hallazgos radiológicos.

• TC tórax:

- Bandas parenquimatosas perpendiculares a pleura
 - 2-5 cm long
 - Fibrosis a lo largo de los tabiques interlob. o fibrosis peribroncovasc.
- Obstrucción de pequeña vía aérea → patrón en mosaico
- Poco frec. bronquiectasias por tracción (+ frec FPI)
- Enfermedad avanzada: fibrosis con bronquiectasias por tracción + panalización
- Placas pleurales (80%) → mejor hallazgo para DD FPI



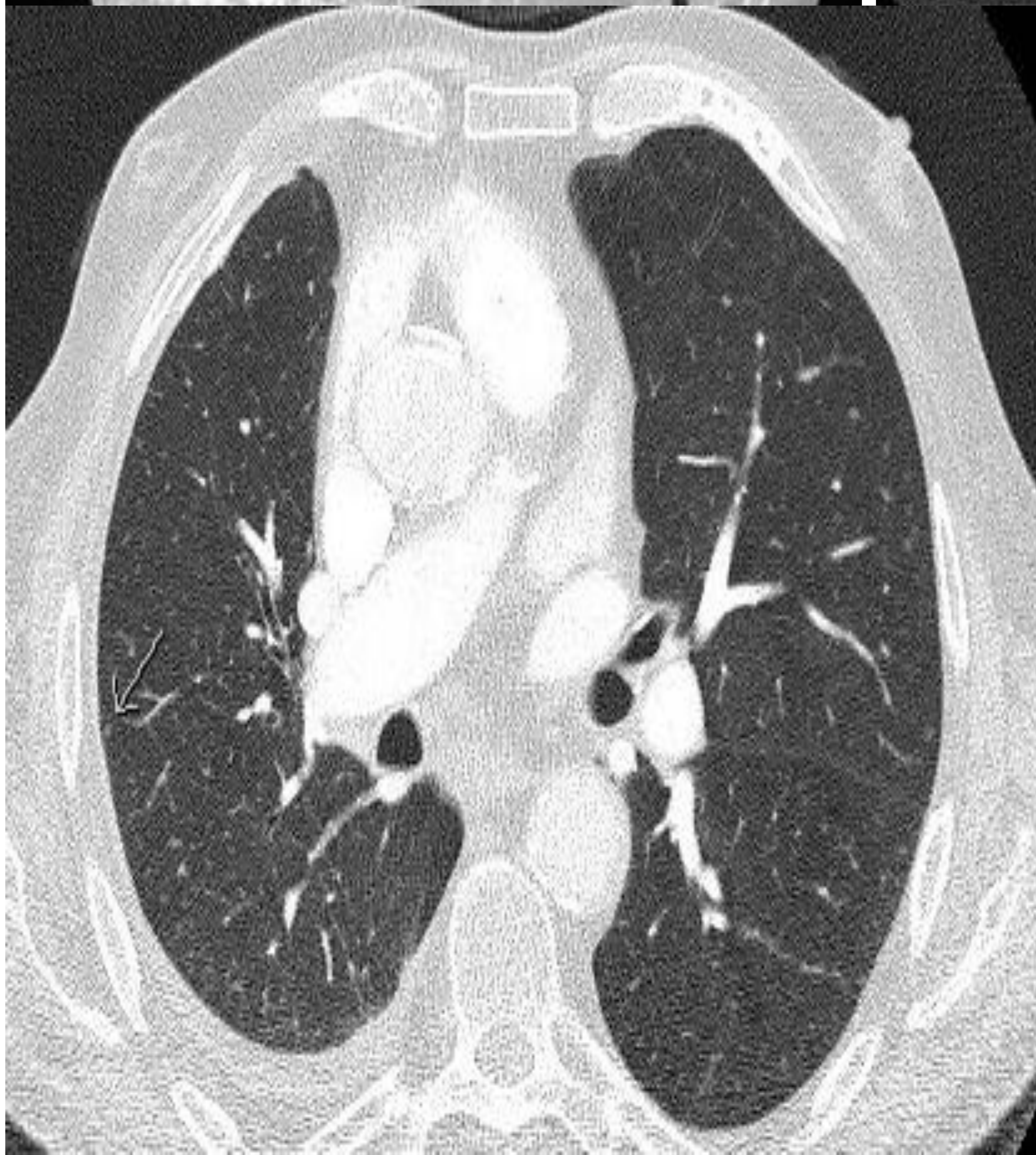
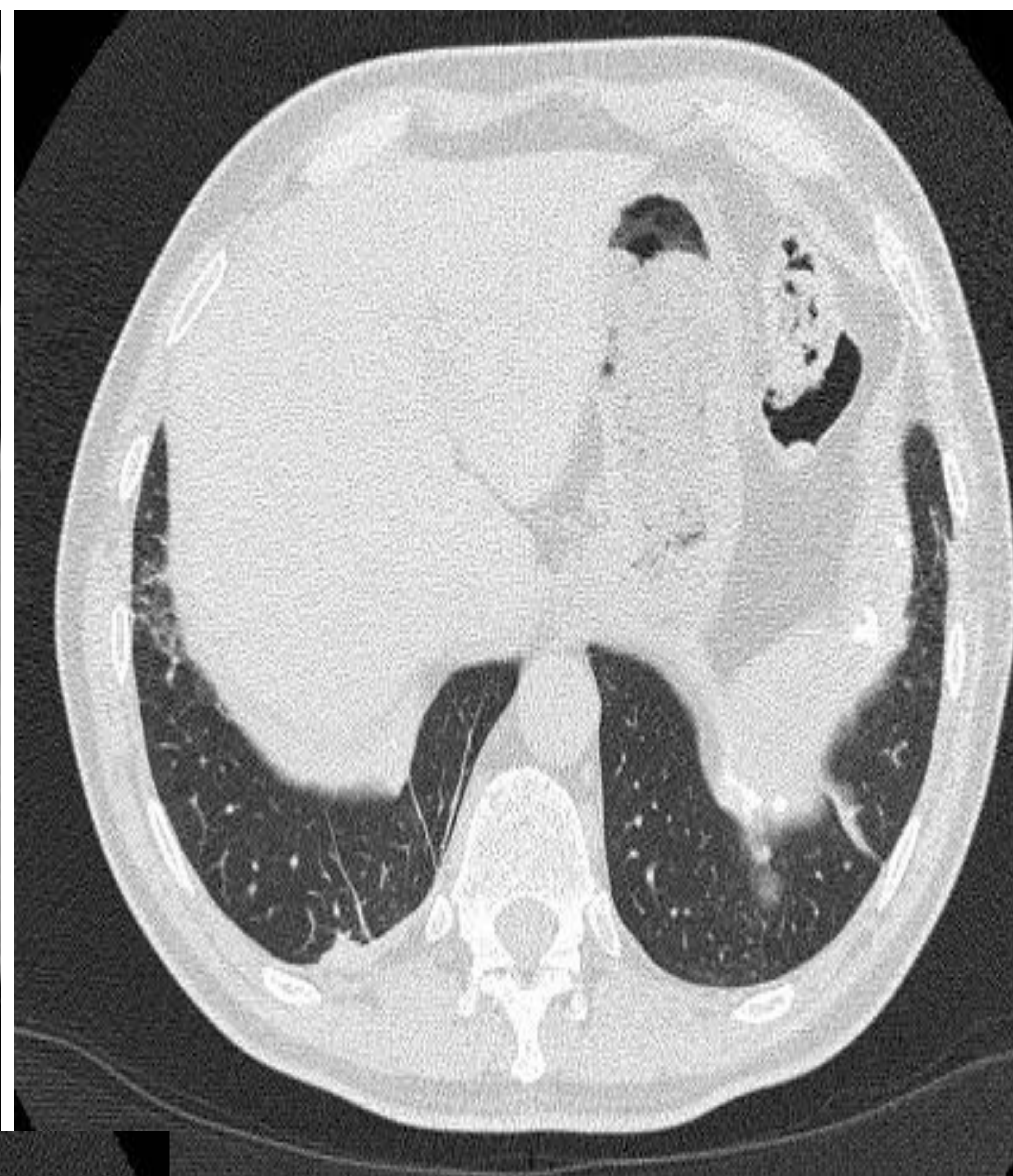
Opacidades/ bandas curvilíneas subpleurales



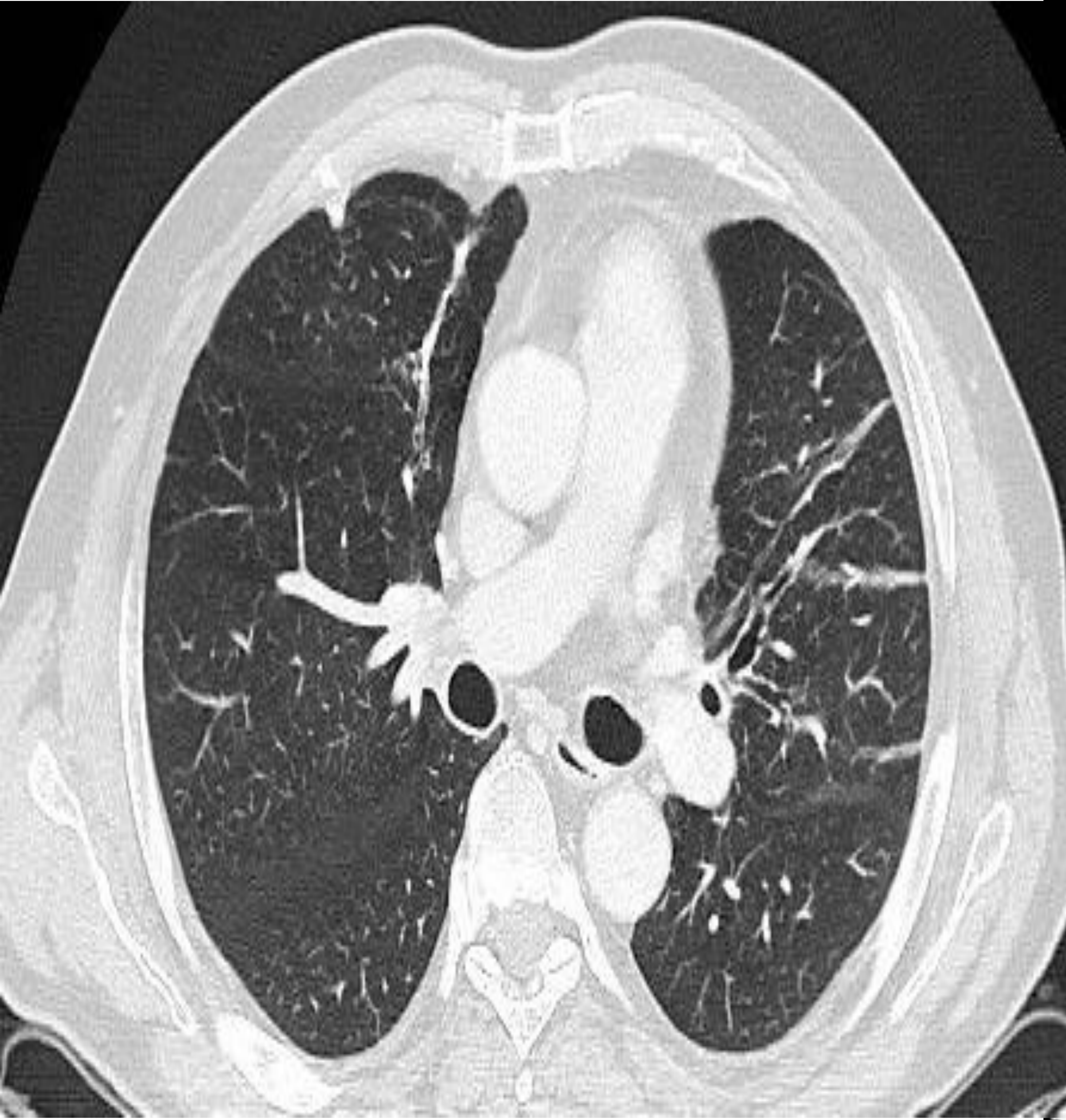
Engrosamiento septal inter e intralobulillar

Opacidades nodulares subleurales en vertiente posteroinferior

Radiologic Diagnosis of Asbestosis in Korea Yoon Ki Cha, MD1, Jeung Sook Kim, MD; Yookyung Kim, MD; Yoon Kyung Kim, MD. Korean J Radiol 2016;17(5):677 y 679.



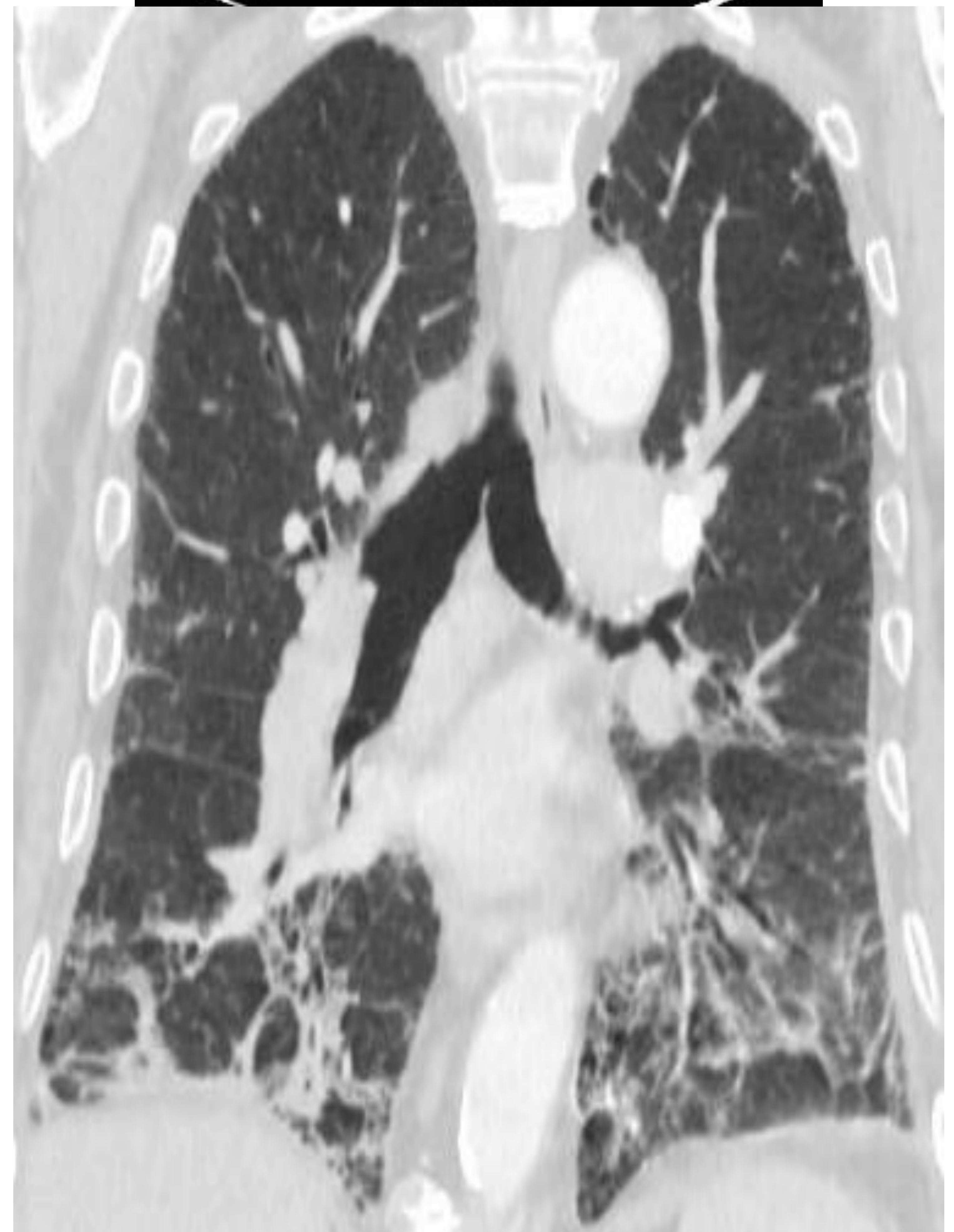
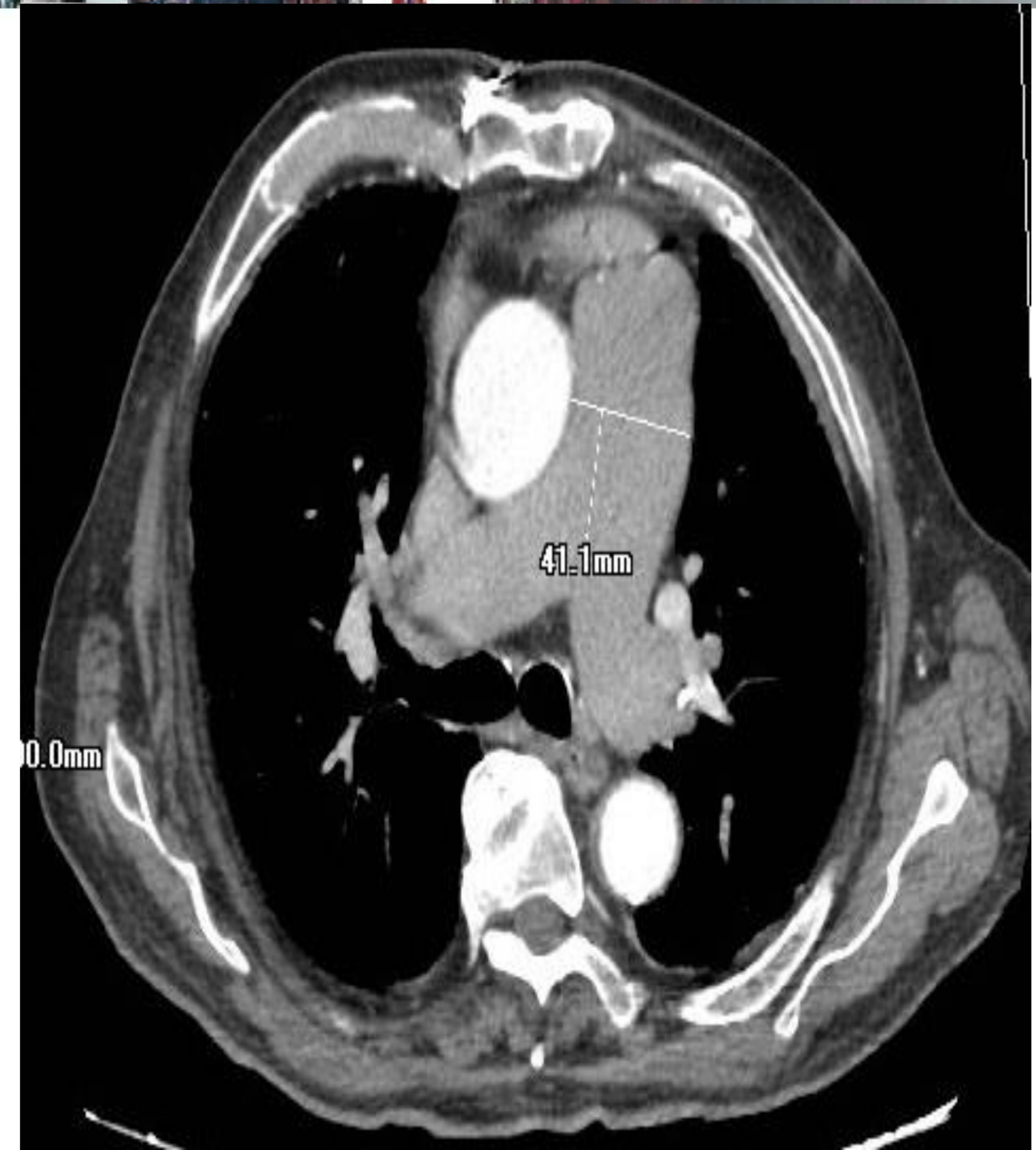
Bandas
parenquimatosas y
opacidades
nodulares
subpleurales



Paciente con placas pleurales... y... líneas parenquimatosas perpendiculares a la superficie pleural

Bandas parenquimatosas perpendiculares a pleura:

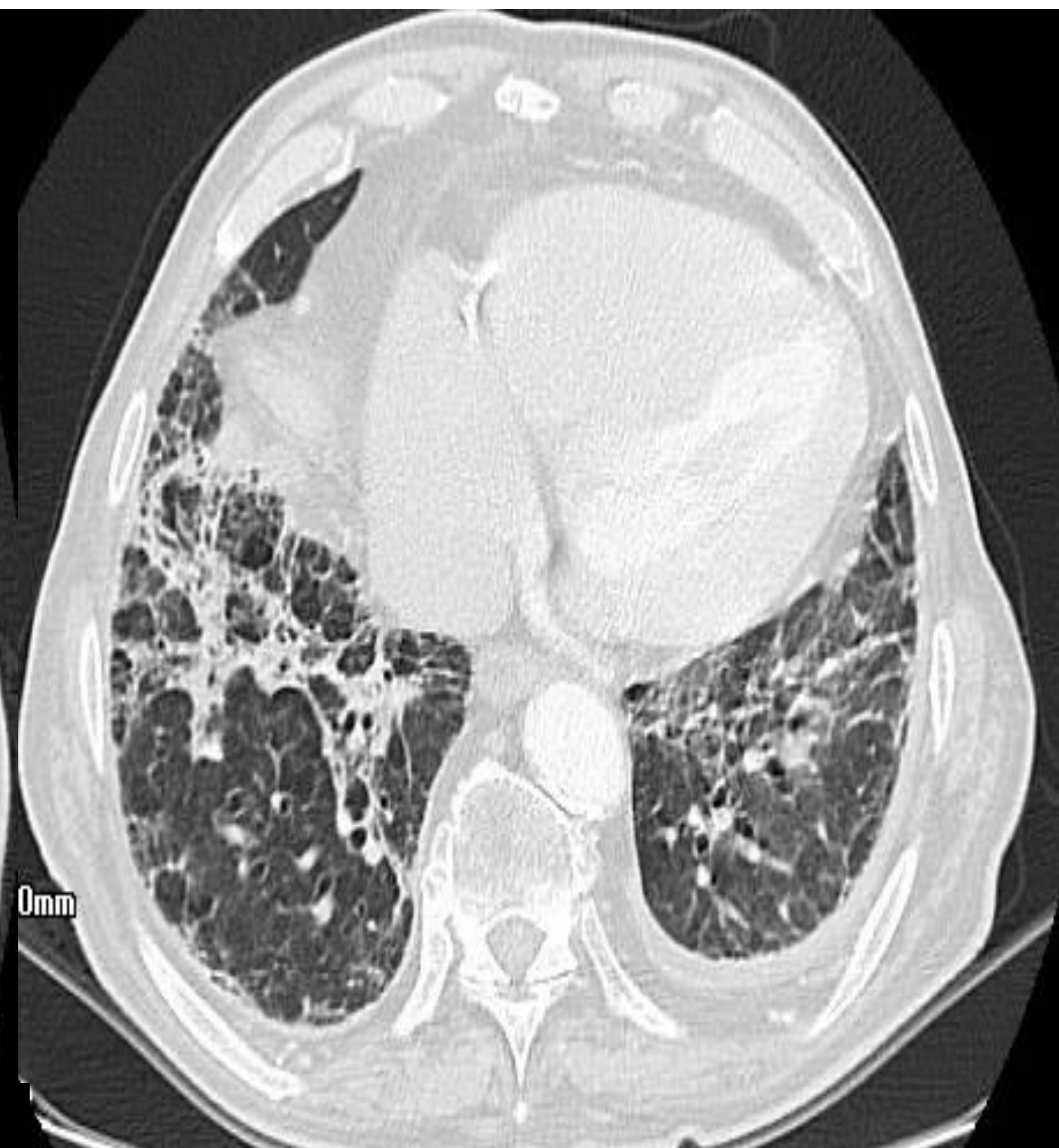
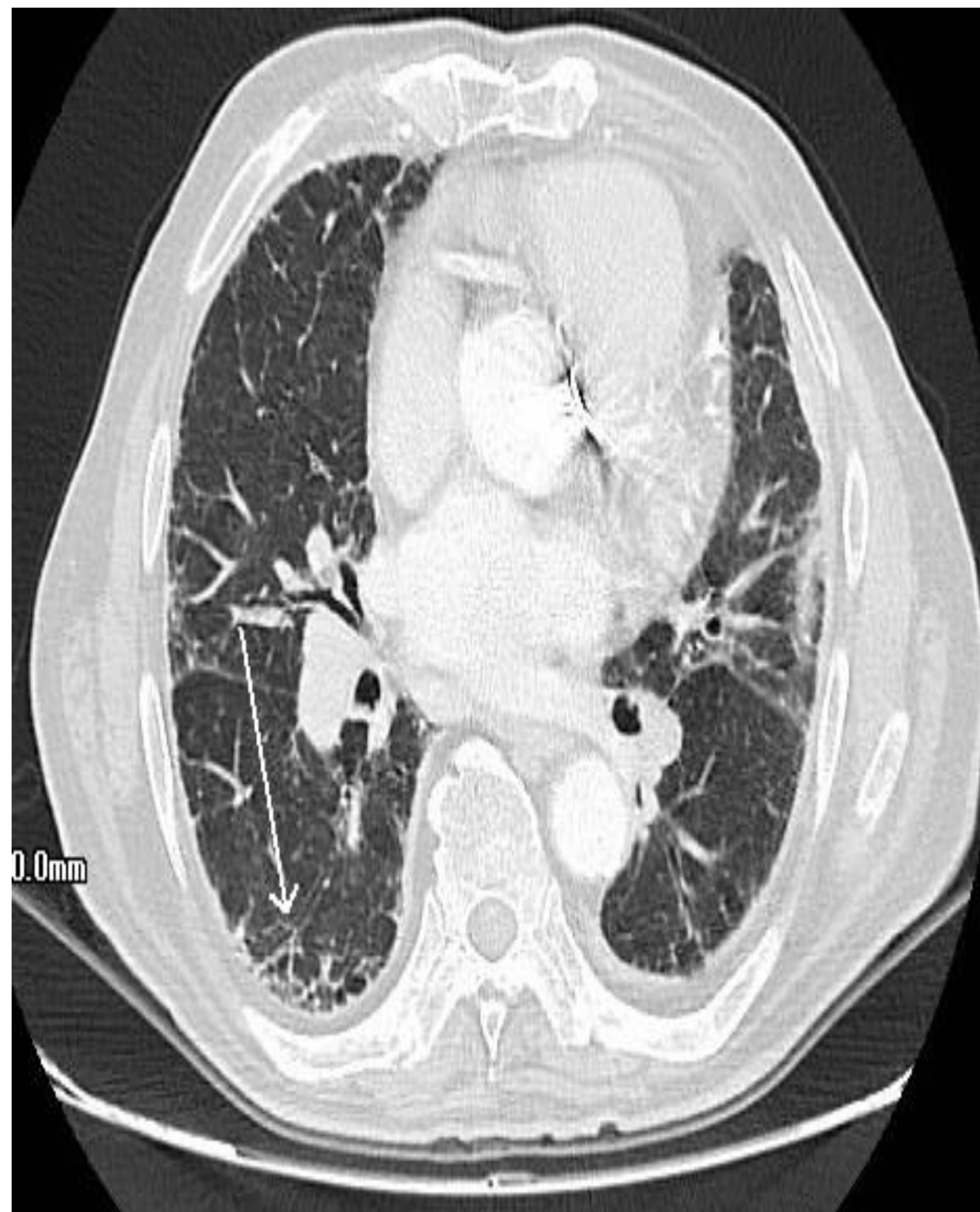
- 2-5 cm long.
- Fibrosis a lo largo de los tabiques interlobulillares o fibrosis peribroncovascular
- + frec → basales y junto a placas pleurales



Placas pleurales calcificadas
+ fibrosis pulmonar +
hipertensión pulmonar

Es excepcional que pacientes expuestos al asbesto con fibrosis pulmonar patrón NIU secundario al amianto no presenten placas pleurales calcificadas de distribución típica

Patrón NIU... FPI vs asbestosis



Importante distorsión de la arquitectura broncovascular con reticulación y aumento de densidad subpleural de predominio bibasal . El minIP resulta útil de cara a diferenciar bronquiectasias de panalización.

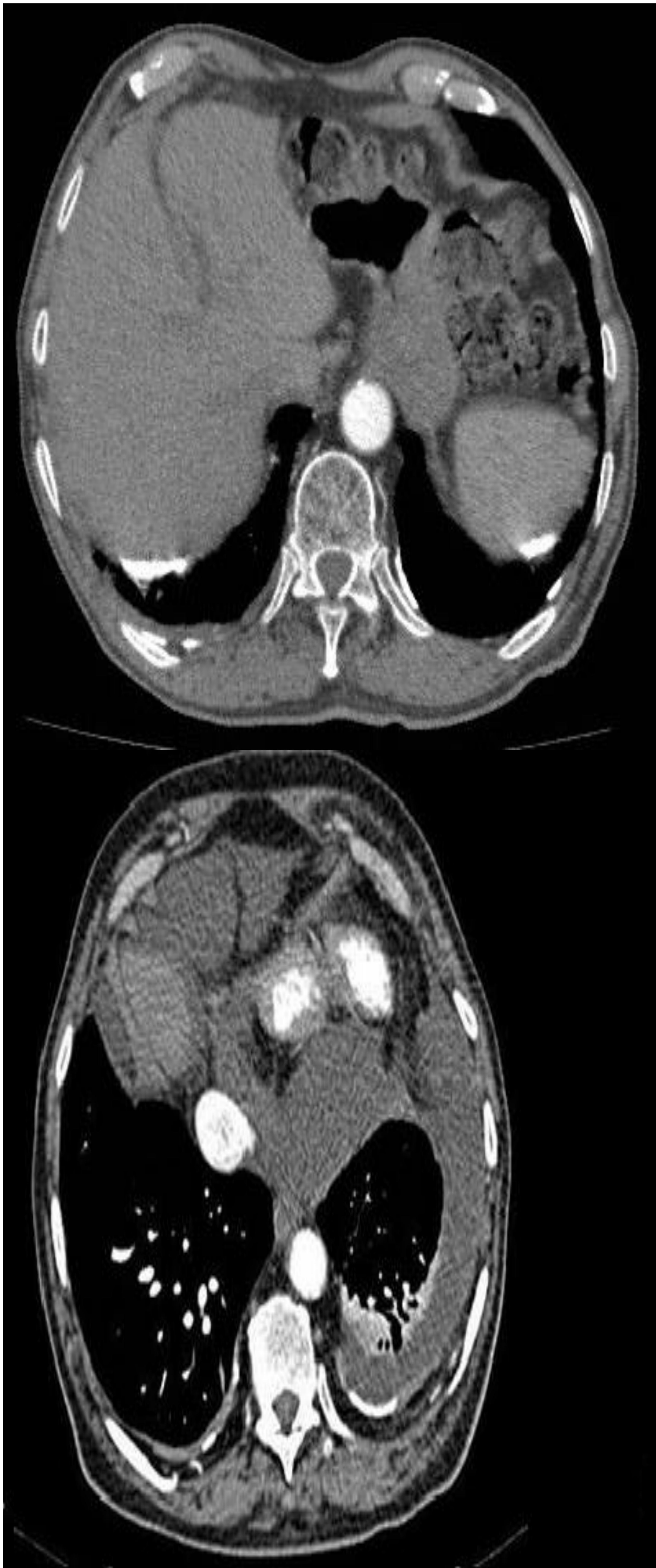
Otros hallazgos radiológicos secundarios a la exposición al asbesto:

➤ Anomalías BENIGNAS asociadas:

- **Enfermedad pleural** relacionada con el amianto:
 - Derrame pleural exudativo benigno
 - Placas pleurales
 - Engrosamiento pleural difuso
- **Atelectasia redonda**

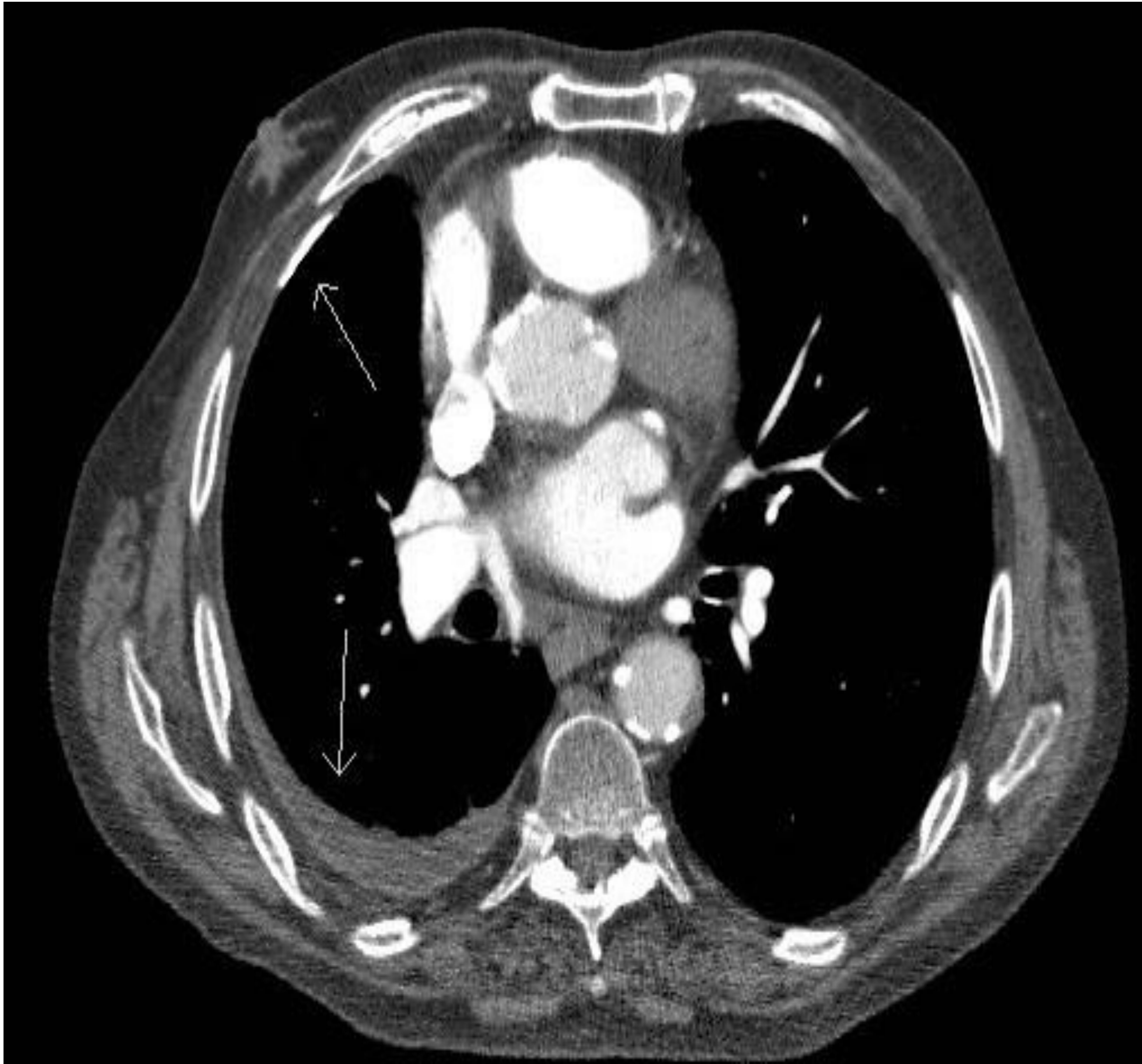
➤ Anomalías NO BENIGNAS asociadas:

- **Carcinoma pulmonar** (exp. intensa + >20 años)
- **Mesotelioma**



Placas pleurales calcificadas en ambos hemitórax afectando a pleura diafragmática.
Derrame y engrosamiento pleural difuso izquierdo.

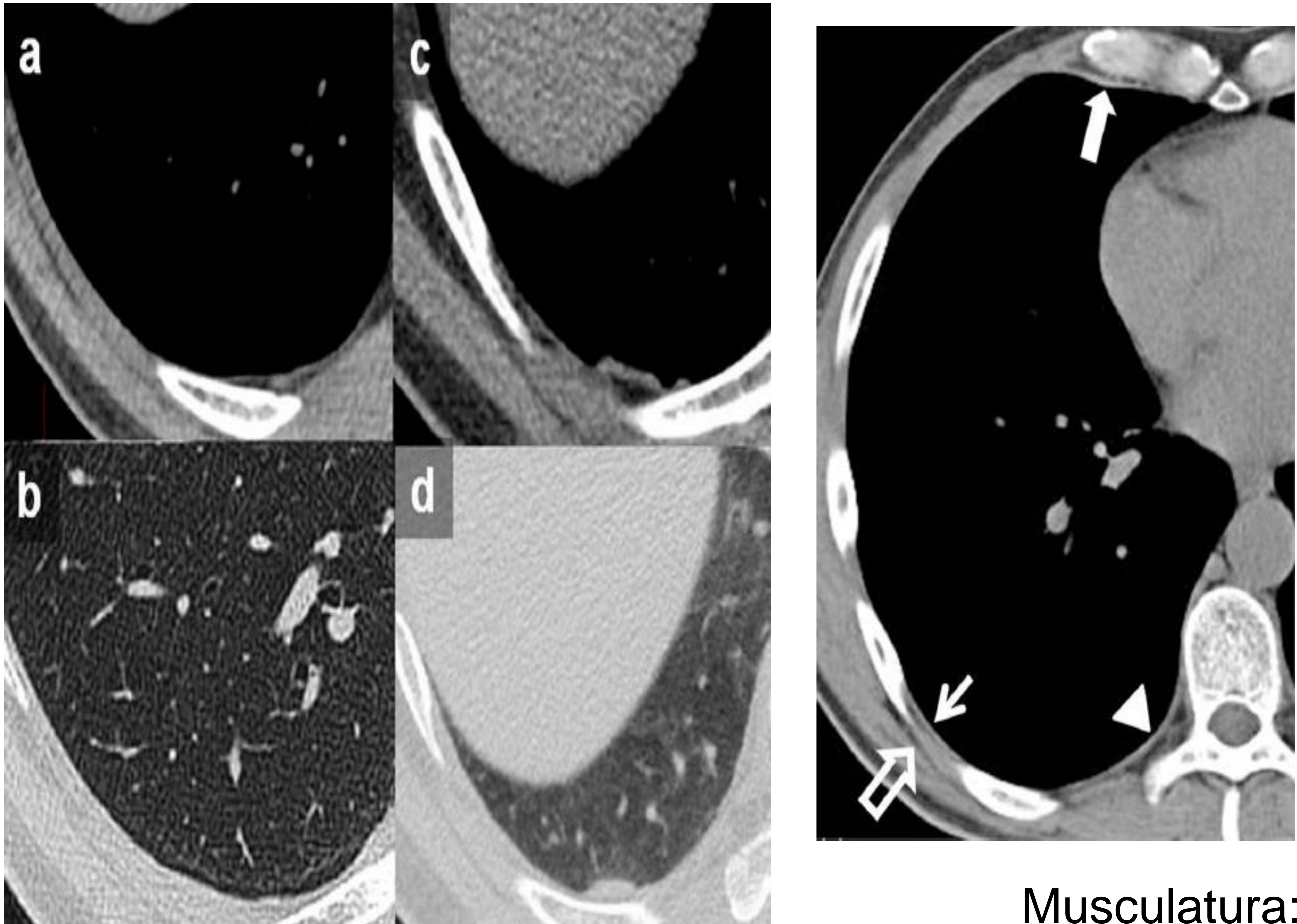




Paciente con placas pleurales calcificadas y derrame pleural exudativo

EL DERRAME PLEURAL es la manifestación radiológica más temprana de exposición a asbesto pero la más común la constituyen las placas pleurales.

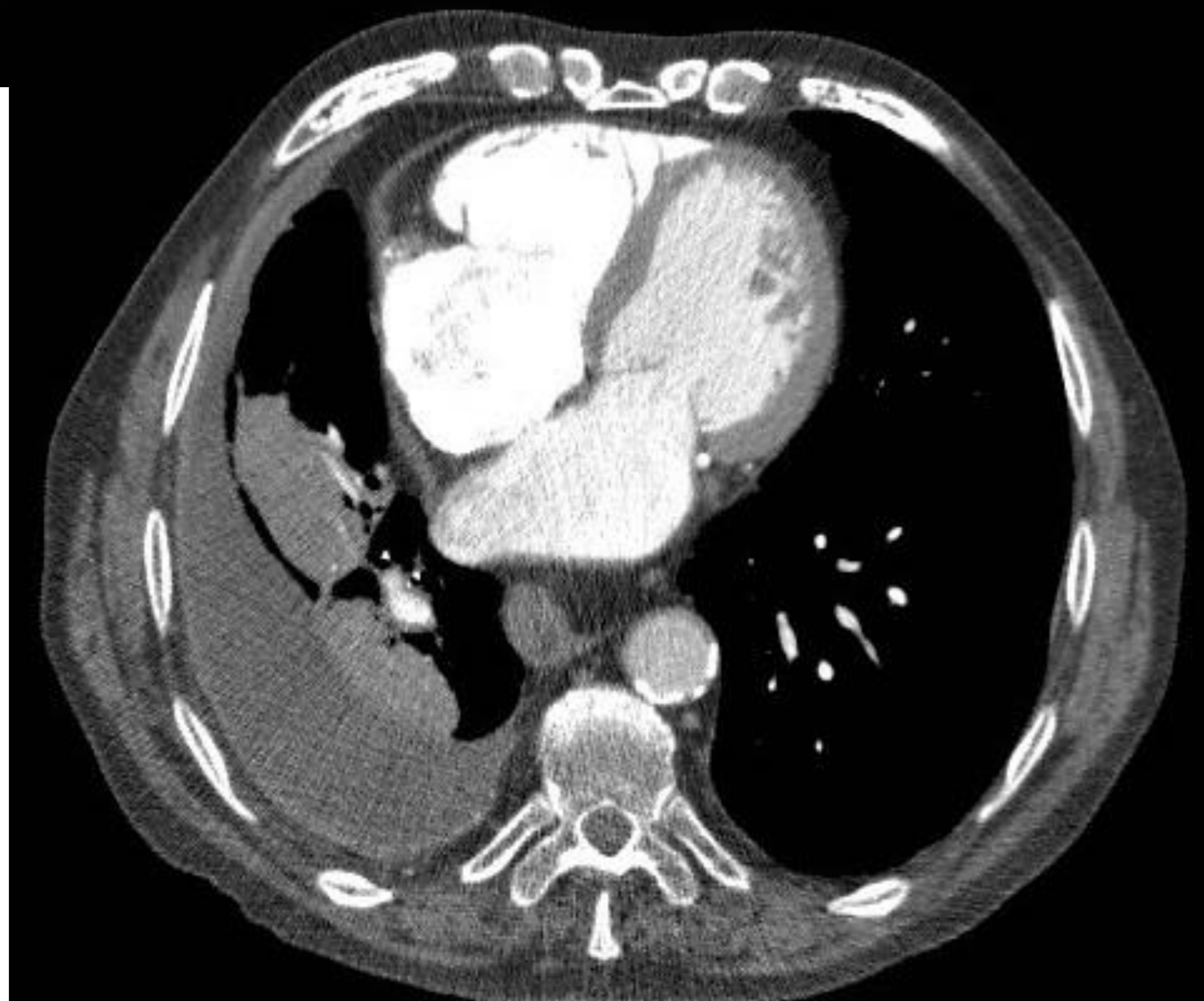
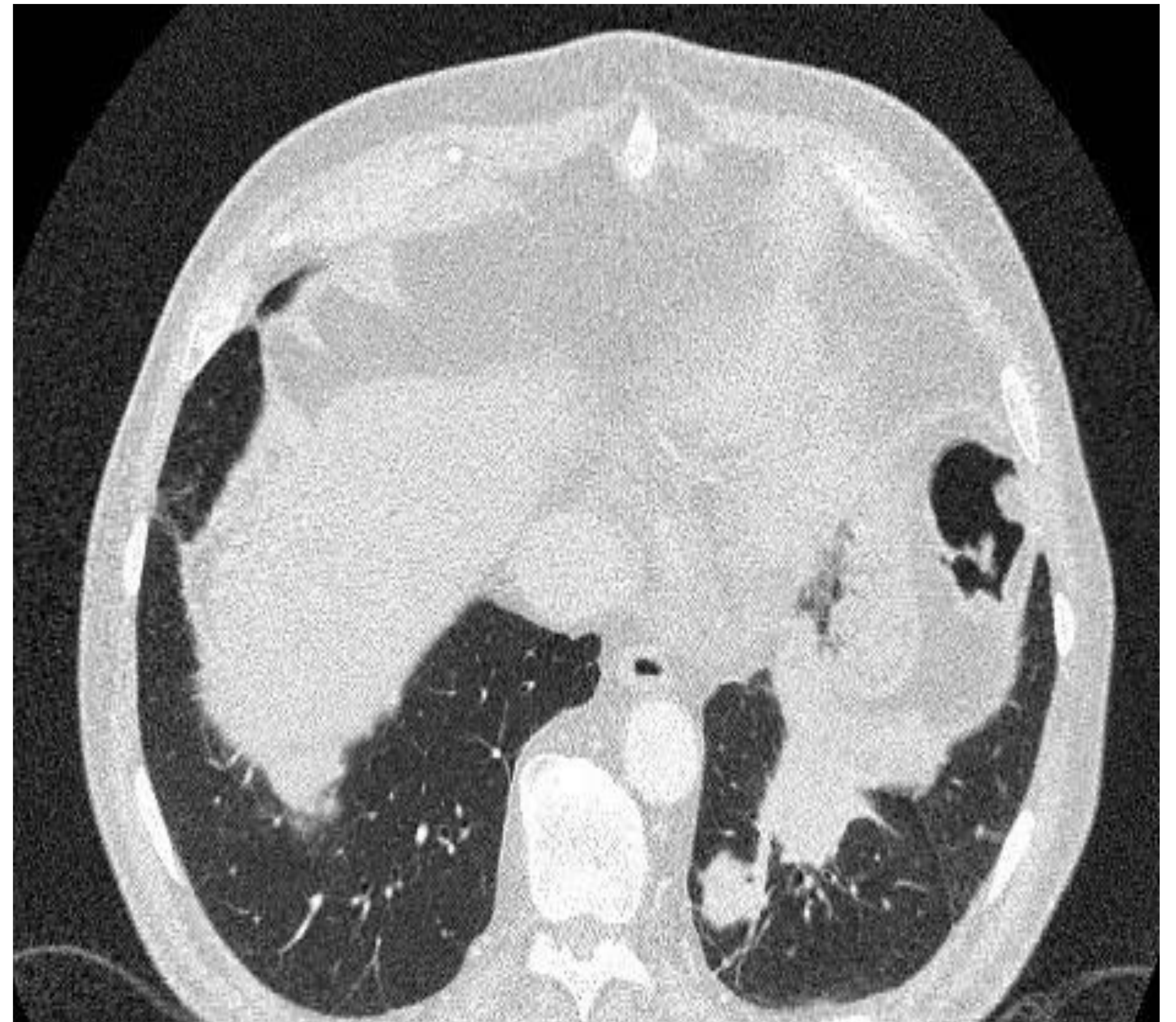
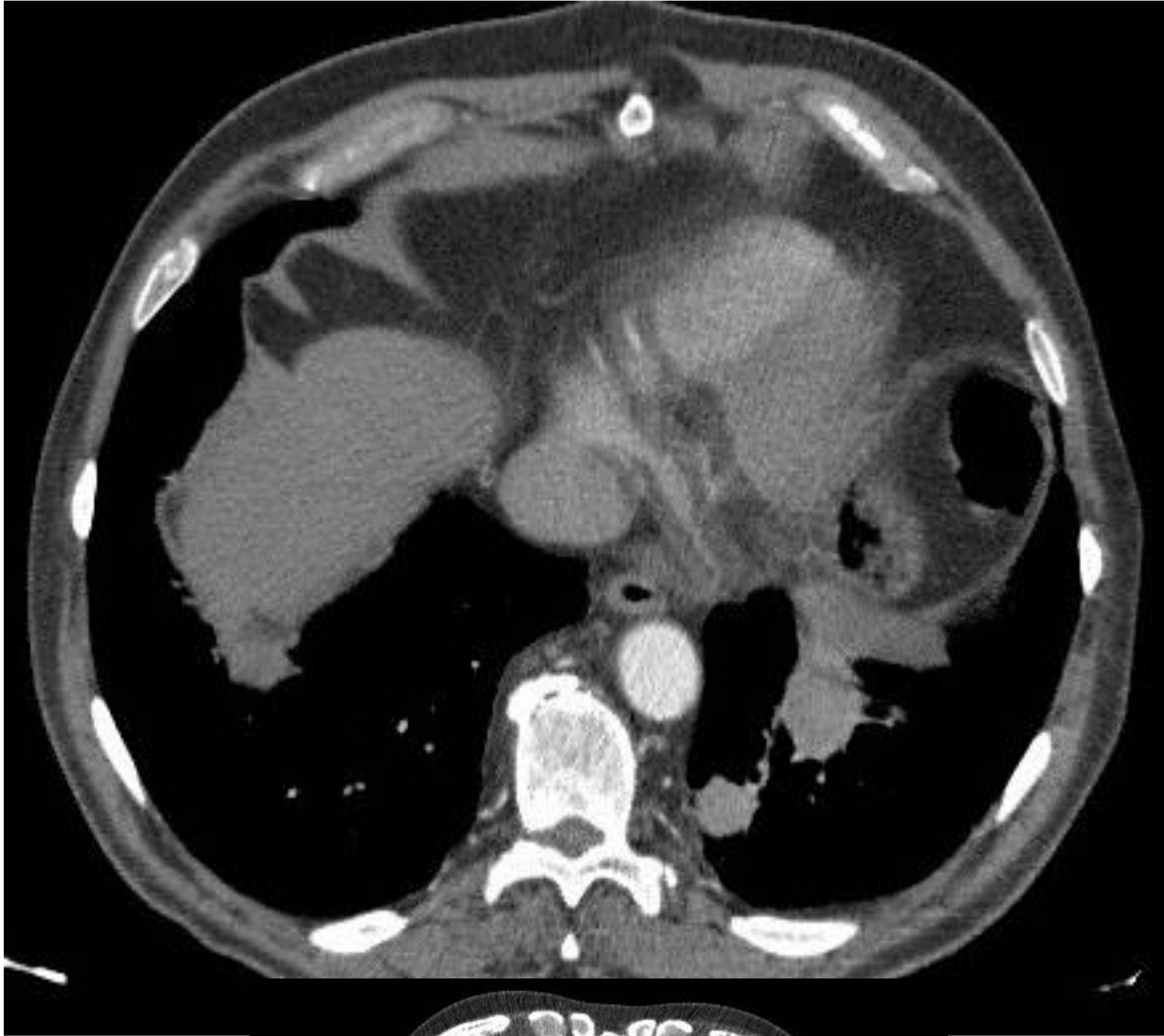
Pseudoplasmas...



Musculatura subcostal vs placa pleural.
Las verdaderas placas pleurales son más evidentes con la ventana de parénquima pulmonar (protruyen más que la musculatura) y persisten tanto en inspiración como en espiración, la musculatura subcostal siendo marcadamente más evidente en espiración

Musculatura:
m.transverso torácico,
m.intercostal
y vasos intercostales

Atelectasia redonda

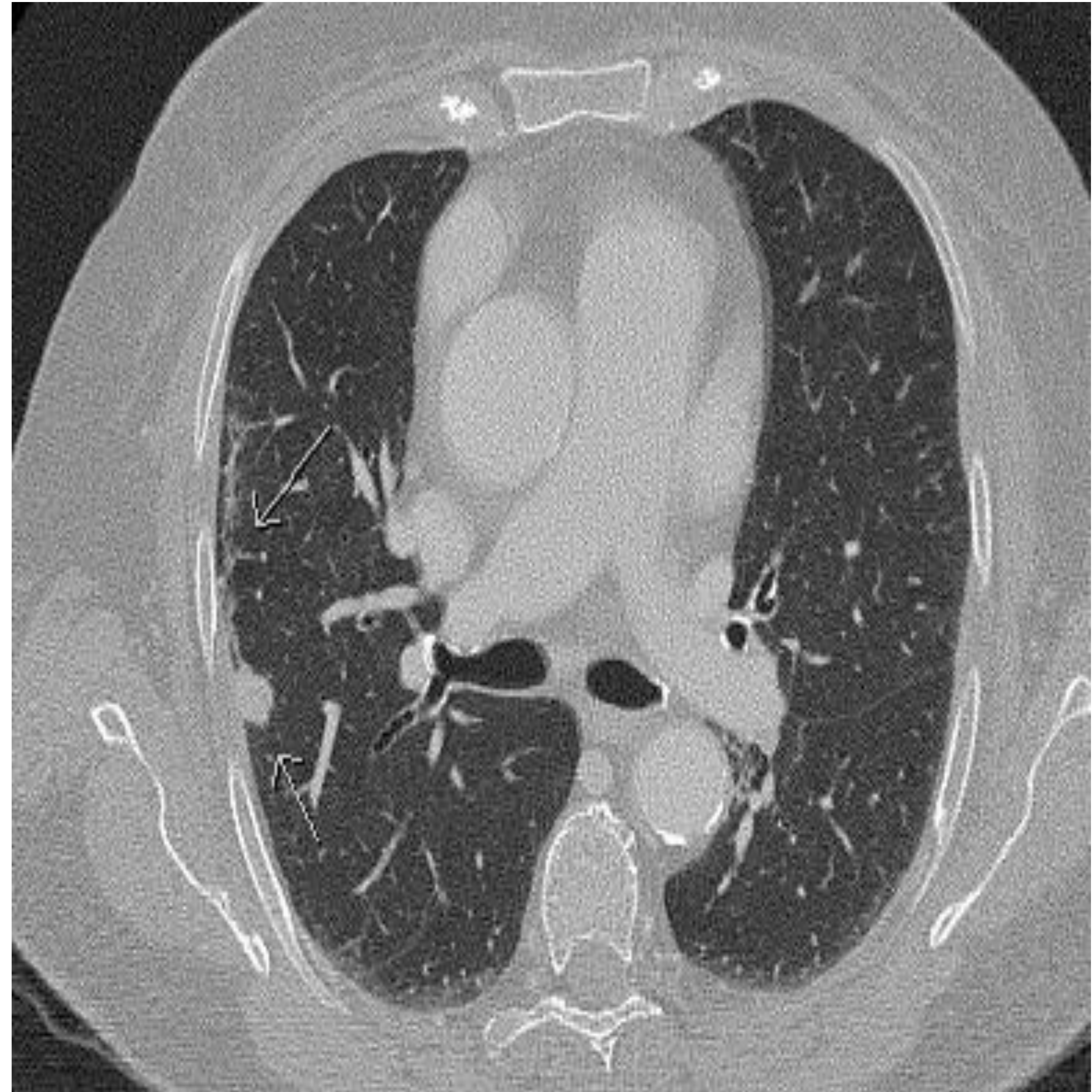
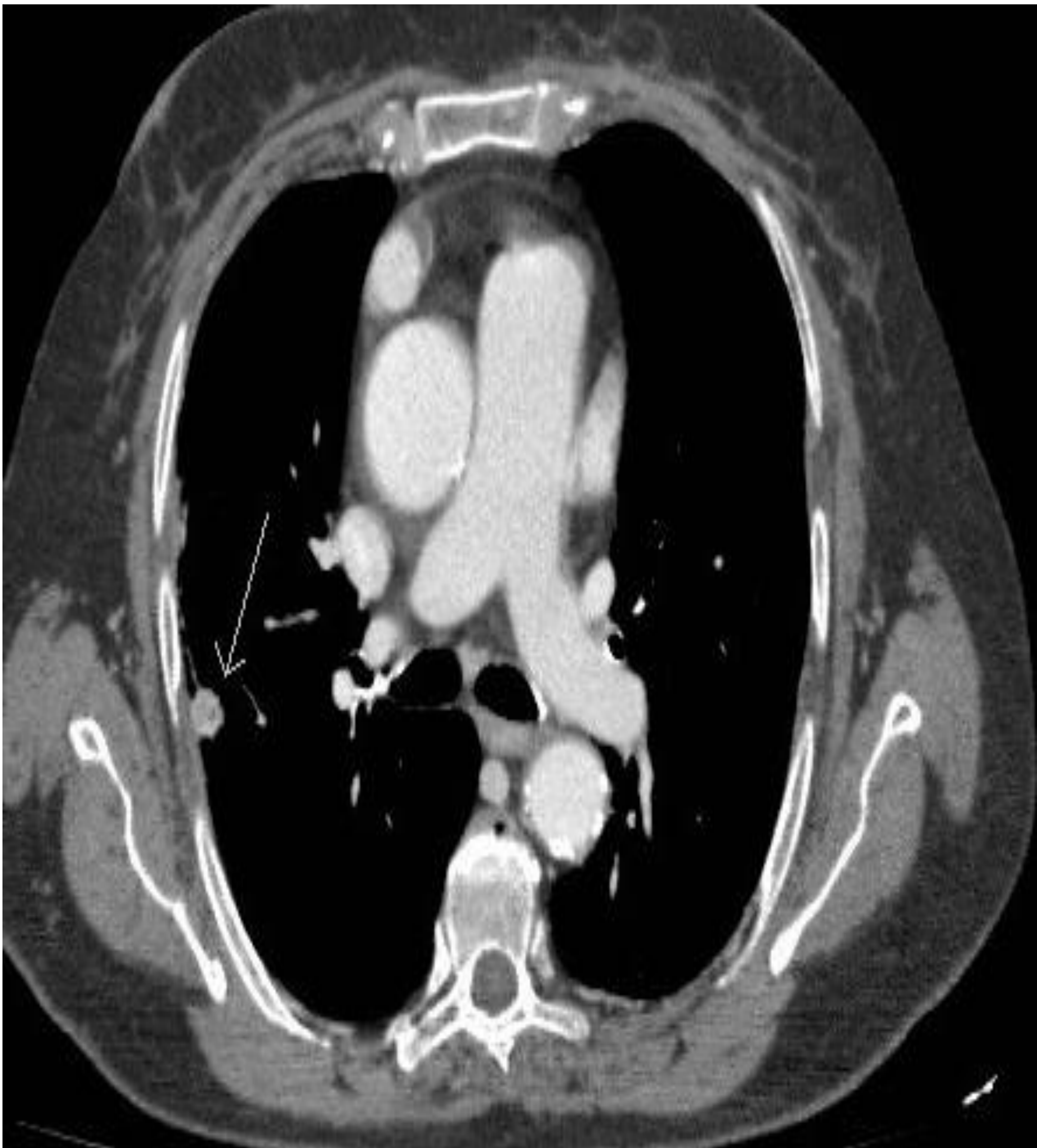


Derrame pleural exudativo derecho junto a dos áreas parenquimatosas de atelectasia redonda

ATELECTASIA REDONDA:

- Masa" redondeada periférica, en contacto con la pleura engrosada.
- Disposición en "cola de cometa" de las estructuras broncovasculares que se dirigen hacia la masa.
- +/- Pérdida de volumen
- DD: carc. de pulmón (otras: infarto pulmonar, neumonía redonda, mesotelioma mg)
- patrón de captación uniforme
- evoluc: estabilidad o disminución de tamaño

Carcinoma pulmonar

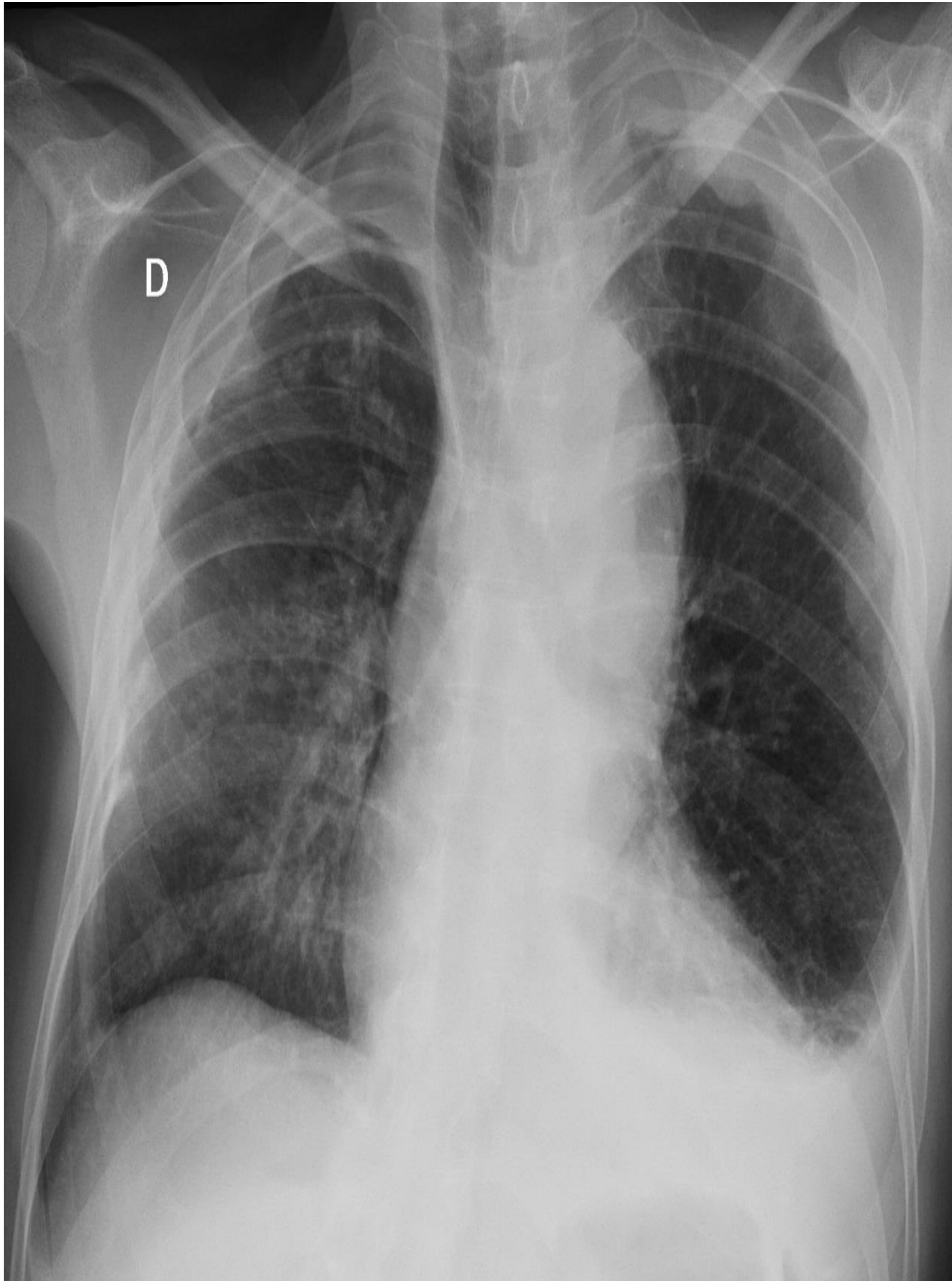


Paciente con antecedente de exposición a amianto que presenta placas pleurales bilaterales y nódulo sólido de contornos lobulados y con cambios necróticos en LSD con AP de carcinoma epidermoide. Bandas subpleurales paralelas a la superficie pleural sugestivas de asbestosis.

CARCINOMA PULMONAR:

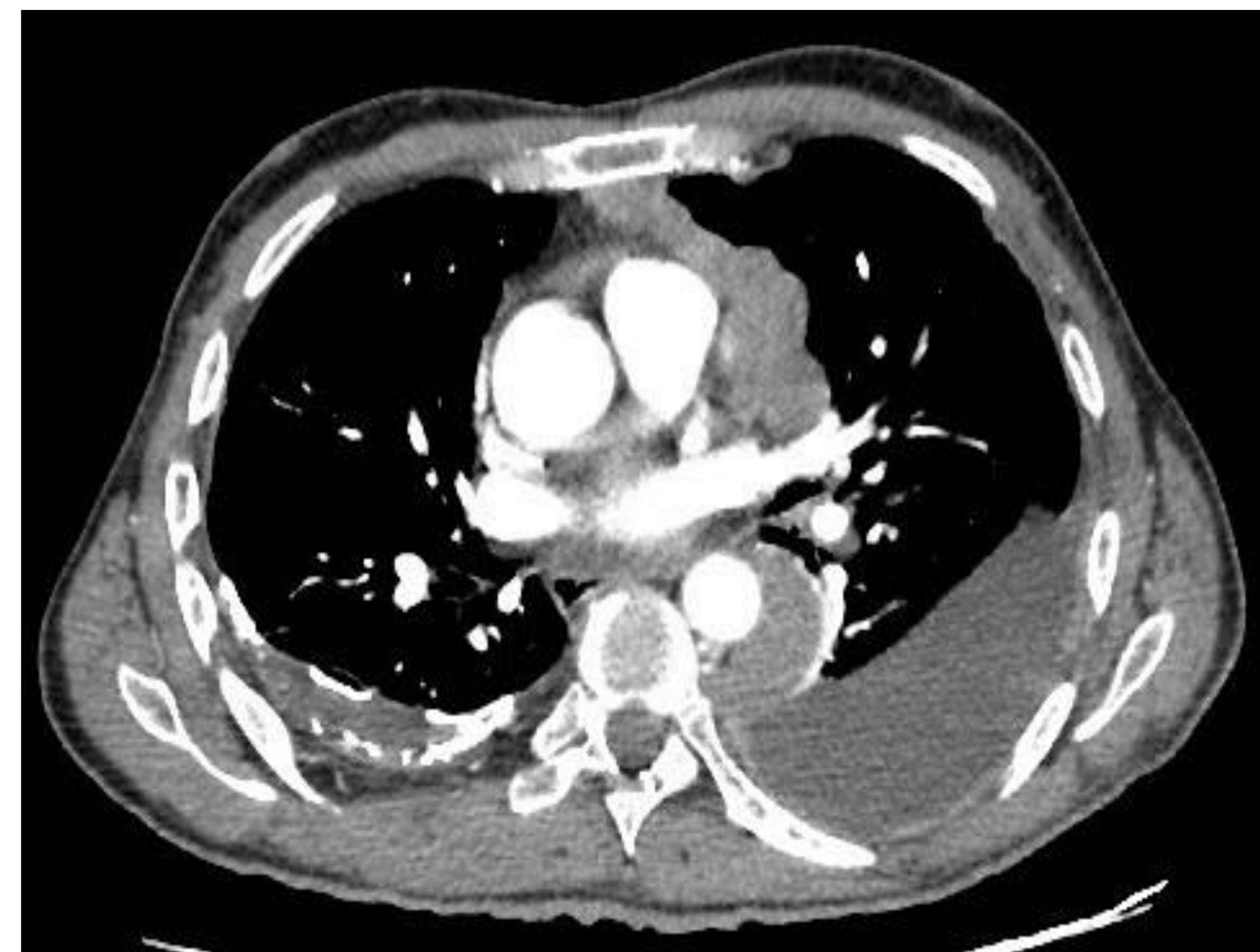
- 1/4 pacientes con asbestosis fumadores muere de cáncer de pulmón
- Durante los primeros 10 años el riesgo de carcinoma es muy bajo aumentando gradualmente y siendo más alto >30 años de exposición.
- Mayor riesgo en fumadores, incluso en ausencia de asbestosis.
- Fibras anfíbolos mayor potencial carcinógeno que el crisotilo.
- Mayor predilección por aparecer en LLII (en la población gral el carcinoma pulmonar es más frecuentes en LLSS)
- Sin diferencias en estadiaje y pronóstico con respecto a los diagnosticados en pacientes no expuestos.

Mesotelioma



Rx tórax 2P: Engrosamiento pleural bilateral de aspecto mamelonado en hemitórax izquierdo y calcificado en el derecho asociando derrame pleural izdo.

CT axial: Derrame pleural bilateral con placas pleurales en el hemitórax derecho y engrosamiento mamelonado de pleura mediastínica izquierda



Mesotelioma



Engrosamiento circunferencial mamelonado pleural izquierdo (mesotelioma). Placas calcificadas con derrame loculado en hemitórax drcho. Bandas parenquimatosas perpendiculares en LSD.



Mesotelioma

MESOTELIOMA:

- El mesotelioma maligno es el tumor primario más común de la pleura.
- Fuerte asociación con la exposición al amianto (crocidolita).
- Periodo de latencia en torno a 35-40 años
- Mal pronóstico (la mayoría fallecen durante el año del diagnóstico)
- Menor grado de exposición necesario que el requerido para causar asbestosis y cáncer de pulmón.
- Frecuentemente cursa con derrame y engrosamiento pleural irregular, nodular o mamelonado. El hemitórax afectado suele asociar pérdida de volumen, con extensión de tejido tumoral a cisuras y a pared torácica.
- Utilidad de la TC:
 - Diseminación metastásica (ganglionar, al pulmón contralateral o hígado).
 - Valorar la invasión extrapleural (estructuras del mediastino y diafragma)
- Utilidad de la RM:
 - Proporcionar información adicional sobre la pared torácica o la invasión del diafragma en algunos candidatos para la cirugía.

Evolución natural y tratamiento

- No regresa y evoluciona lentamente
- No tratamiento específico
 - Consejo antitabaco
 - ¿Cribado cáncer de pulmón?
 - Control y regulación del ambiente en lugar laboral
 - Compensación por enfermedad profesional
 - Discrepancias clínico-radiológica y la noción de exposición → evidencia objetiva de la exposición: búsqueda de cuerpos de asbesto (CA) :
 - Escasa presencia en pleura
 - Los valores indicativos de depósito pulmonar susceptible de causar enfermedad son:
 - 1000 CA/g de pulmón seco o más de 1.000.000 fibras/g
 - Lavado broncoalveolar, con valores dintel de 1 cuerpo de asbesto/ml

Conclusiones:

- El radiólogo debe estar familiarizado con las manifestaciones radiológicas de las enfermedades relacionadas con la exposición al asbesto, aún presente entre nosotros dado su prolongado tiempo de latencia y con potencial carcinógeno.
- Es por ello que estos pacientes partiendo de su historia clínica y laboral, pruebas funcionales respiratorias y Rx de tórax requerirán de un manejo concreto y propuesta de seguimiento.

Bibliografía:

- Diego Roza C, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y manejo de la enfermedad pleural y pulmonar por asbesto. Arch Bronconeumol. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2016.12.014>
- Rocha HD, Davies GJ, Attanoos R, Crane M, Adams H, Phillips S. Asbestos: When the dust settles. An imaging review of asbestos-related disease. Radiographics 2002;22:S167-84.
- Masanori Akira, Satoru Yamamoto, Yoshikazu Inoue, Mitsunori Sakatani. "High-Resolution CT of Asbestosis and Idiopathic Pulmonary Fibrosis". AJR 2003.
- Kim Y, Myong JP, Lee JK, Kim JS, Kim Yk, Jung SH. "CT characteristics of pleural plaques related to occupational or environmental asbestos exposure from South Korean asbestos mines". Korean J Radiol. 2015;16:1142-52.
- Alfudhili KM, Lynch DA, Laurent F, Ferretti GR, Dunet V, Beigelman-Aubry C. Focal pleural thickening mimicking pleural plaques on chest computed tomography: tips and tricks. Br J Radiol 2016; 89: 20150792.
- L. Ortega Molina, H. Gómez Herrero, P. Caballero García, K. García Guevara, J. Saénz Bañuelos, C. Sánchez Rodríguez. Exposición al asbesto: ¿Que ocurre en el tórax con el paso del tiempo?. SERAM