

Manifestaciones radiológicas de las neumoconiosis

Andrea Giménez Gallego¹, Javier González Díaz¹, Cristina Serrano Cortés¹, Mario Enrique Valle Alonso¹, Eduardo Alías Carrascosa¹, Virginia Jiménez Coronel¹, Rocío Hernández Caler¹, Lourdes Torrijos Rodríguez-Rabadán¹.

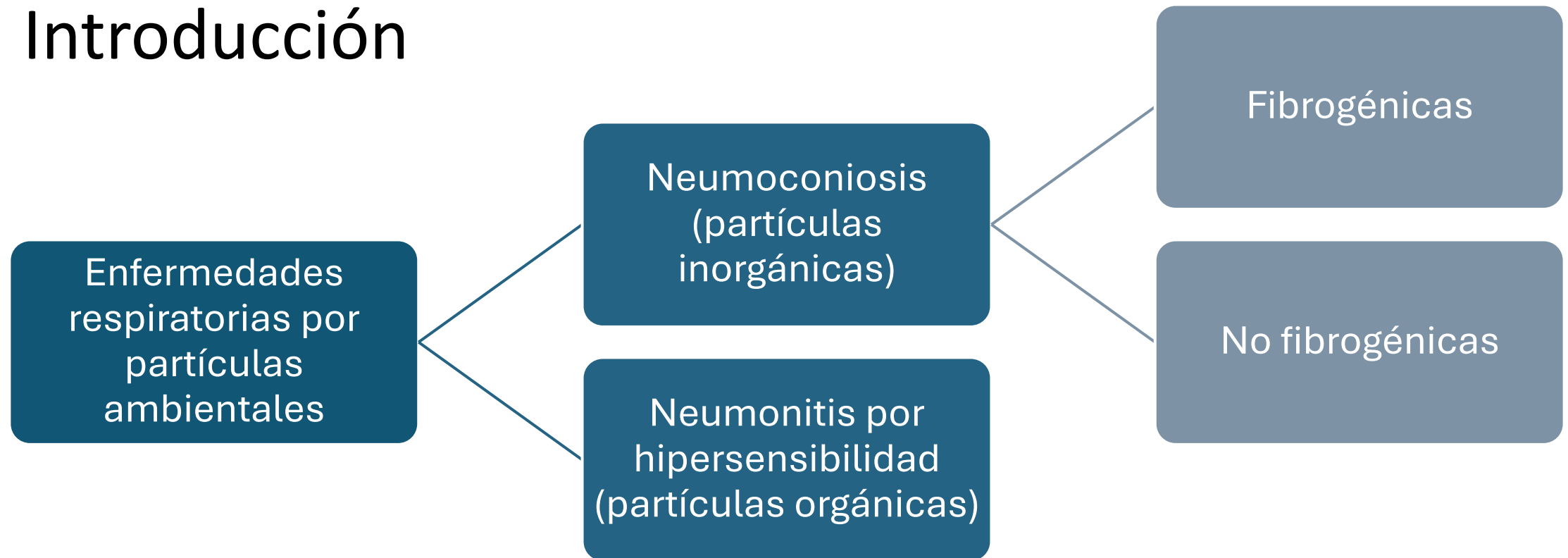
¹Hospital General Universitario Santa Lucía, Cartagena.

OBJETIVO DOCENTE

- Revisar las manifestaciones radiológicas de algunas de las neumoconiosis más frecuentes.
 - Recordar las complicaciones más importantes asociadas a las neumoconiosis.
-

REVISIÓN DEL TEMA

Introducción



Neumoconiosis fibrogénicas

Asbesto

- Mineral de origen natural. Distintas formas.
 - Su toxicidad depende de la morfología de las fibras y su durabilidad:
 - Anfíboles: fibras finas y rectas-> llegan a zonas más distales. Crocidolita-> mayor durabilidad. **Mayor riesgo de producir enfermedad.**
 - Serpentininas: fibras curvadas y flexibles. Crisotilo-> menor durabilidad [1,2].
 - Gran durabilidad, aislamiento térmico, resistencia al fuego... Muchas aplicaciones.
 - Exposición ocupacional o no ocupacional en poblaciones próximas a industrias que lo emplean, construcciones, productos comerciales, etc [3].
 - Largos periodos de latencia [1].
-

Enfermedad pleural relacionada con el asbesto

Derrame pleural

- Exudado
- Presentación “temprana” -> incluso en los primeros 10 años tras la exposición
- Uni o bilateral
- Persistente o recurrente
- Importante tener en cuenta la posibilidad de que sea secundario a neoplasia [1]

Enfermedad pleural relacionada con el asbesto

Placas pleurales

- Muy frecuente
- Depósitos en la pleura parietal, sobre todo subcostal a nivel posterolateral y diafragmática. Suele respetar ángulos costofrénicos y vértices pulmonares.
- Calcificación frecuente
- Placas pleurales calcificadas bilaterales en las localizaciones características-> casi patognomónico de exposición a asbesto
- Latencia 10-20 años
- Menor exposición necesaria que en la asbestosis [1]

Engrosamiento pleural difuso

- Afectación y fusión de pleura visceral y parietal [1].

Enfermedad pleural relacionada con el asbesto

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS [1] (figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13 y 14)

- TC más sensible que la radiografía
 - Derrame pleural: presentación habitual con o sin placas pleurales.

Placas pleurales

Rx: adyacentes a los arcos costales (6° - 10°) o a las cúpulas diafragmáticas. Posterolaterales. Bilaterales.

TC: Placas subcostales y paravertebrales más fáciles de distinguir que con Rx. Lisas y bien delimitadas. Cierta dificultad para identificar las placas diafragmáticas no calcificadas, salvo en el ángulo costofrénico posterior

Engrosamiento pleural difuso

Más extenso. Afectación ininterrumpida de $\frac{1}{4}$ de la superficie pleural bilateral. Puede afectar a ángulos costofrénicos

TC: Más extenso. $>8\text{cm}$ de longitud y $>5\text{cm}$ de diámetro. Suele ocurrir tras derrame pleural. Calcificación infrecuente.

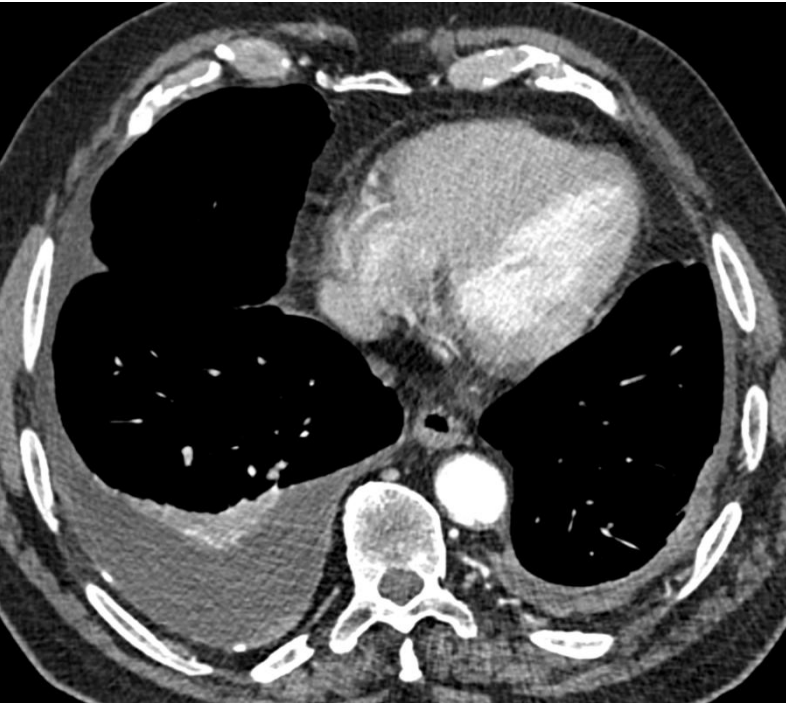
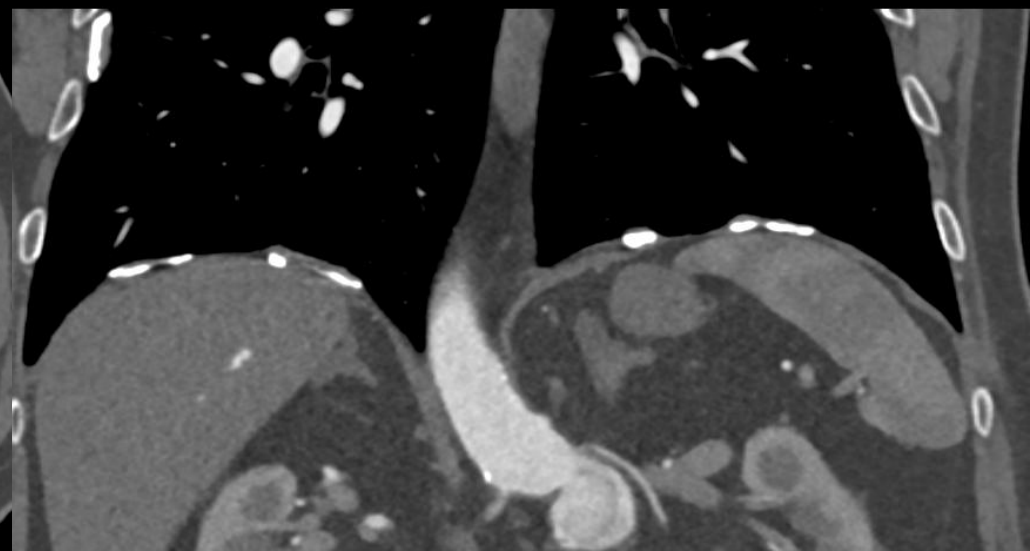
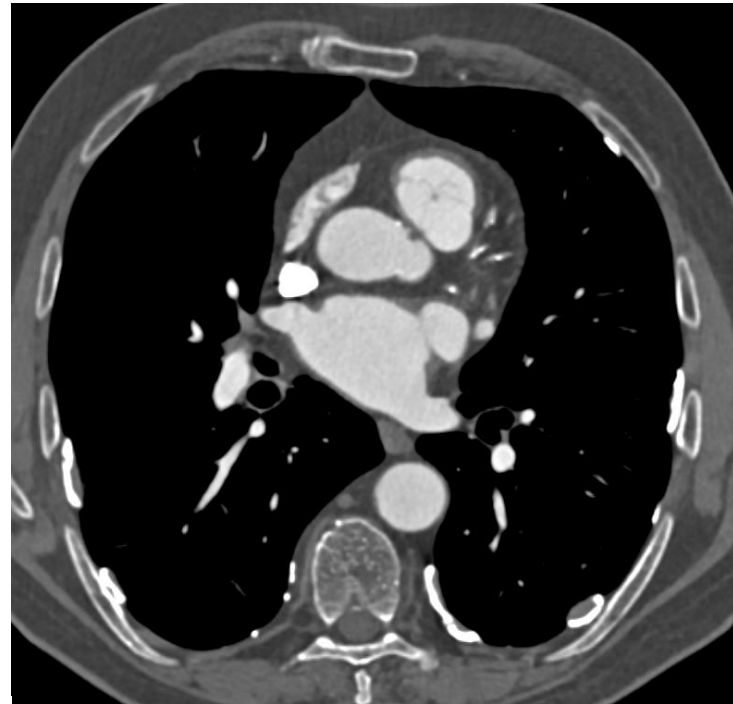


Figura 1. Derrame pelural bilateral de predominio derecho y placas pleurales calcificadas subcostales derechas en un paciente con antecedentes de exposición a asbesto.



Figuras 2 y 3. Placas pleurales subcostales posterolaterales y diafragmáticas bilaterales en relación con enfermedad pleural por exposición a asbesto.

Enfermedad pleural relacionada con el asbesto

- Atelectasias redondas (figuras 8 y 9)

- Criterios:

- ☐ Afectación pleural ipsilateral
- ☐ Morfología redondeada u ovalada
- ☐ Amplio contacto con la pleura
- ☐ Signo de la cola de cometa
- ☐ Pérdida de volumen

- Si no se cumplen todos los criterios o hay características atípicas-> considerar biopsia
 - No es un hallazgo exclusivo de la exposición al asbesto [1]
-

Asbestosis

- Afectación del parénquima pulmonar secundaria a la exposición a asbesto. Fibrosis intersticial.
 - Relación con la intensidad y la duración de la exposición.
 - Generalmente tras exposición crónica ($\geq 5-10$ años), con una latencia de 20-30 años. -> Suele haber ya repercusión pleural.
 - Predominio en bases, regiones subpleurales y posteriores.
 - Diagnóstico: Clínica (disnea) y alteraciones funcionales + hallazgos radiológicos + antecedentes de exposición a asbesto [1].
-

Asbestosis

MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS [1] (figuras 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13 y 14)

Radiografía

Patrón reticular bilateral de predominio en bases y posterior (Rx lateral).

Progresivamente más extenso y más grosero. “Corazón lanudo”: márgenes cardíacos sutilmente ocultos por los cambios parenquimatosos pulmonares.

En fases avanzadas, panalización.

TC

Fibrosis intersticial. Hallazgos similares a neumonía intersticial usual (NIU).

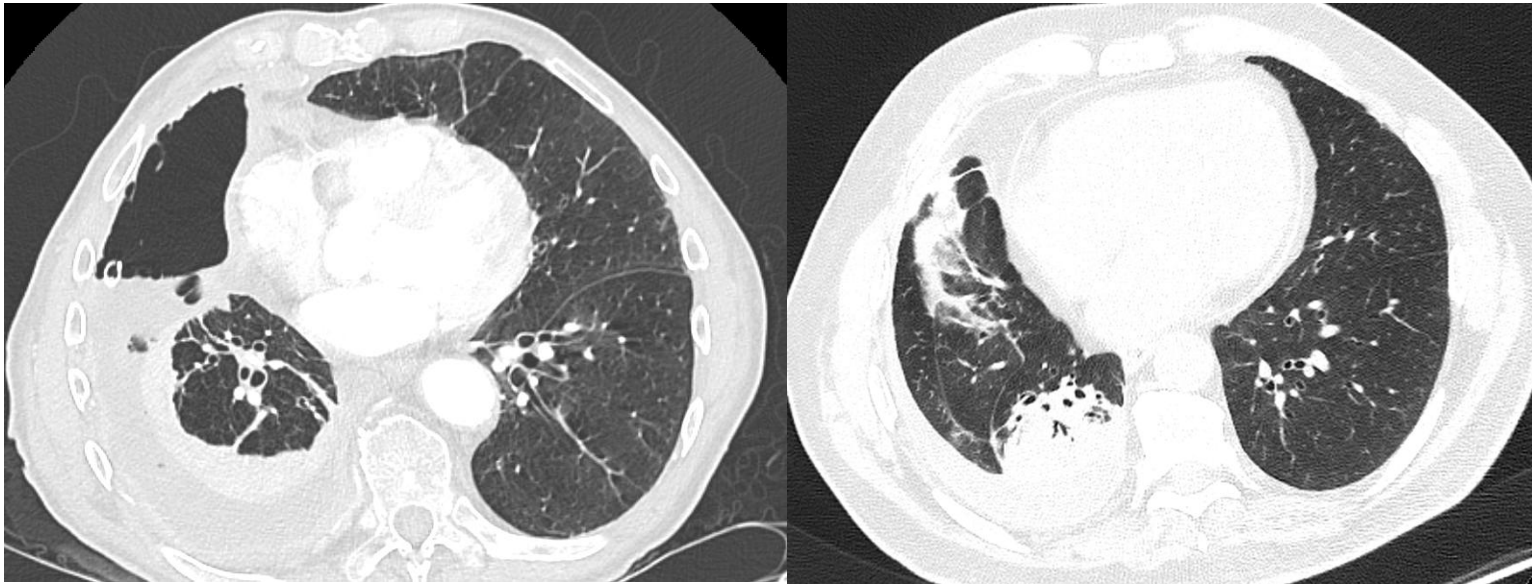
Engrosamiento septal, bronquiectasias por tracción, distorsión de la arquitectura, bandas subpleurales, bandas pleuroparenquimatosas (“patas de gallo”), panal de abeja.

Distribución bilateral más o menos simétrica.

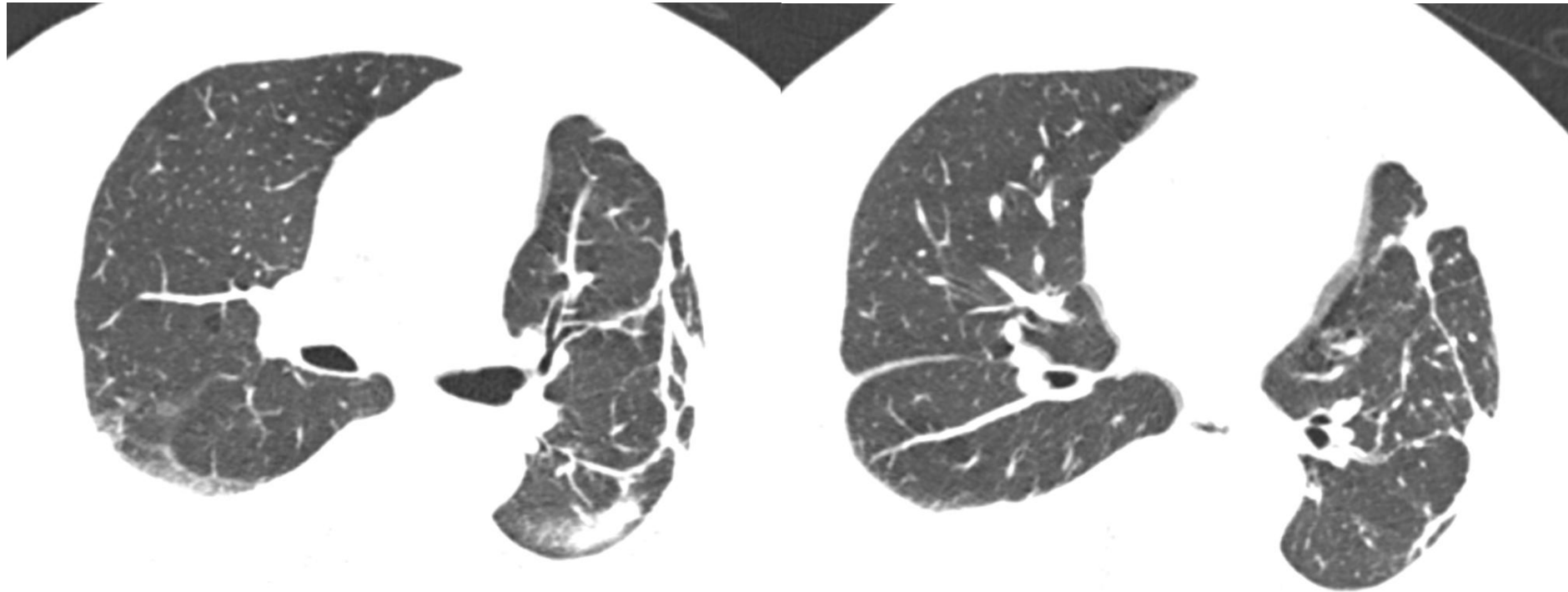
La asociación con la afectación pleural orienta a asbestosis.



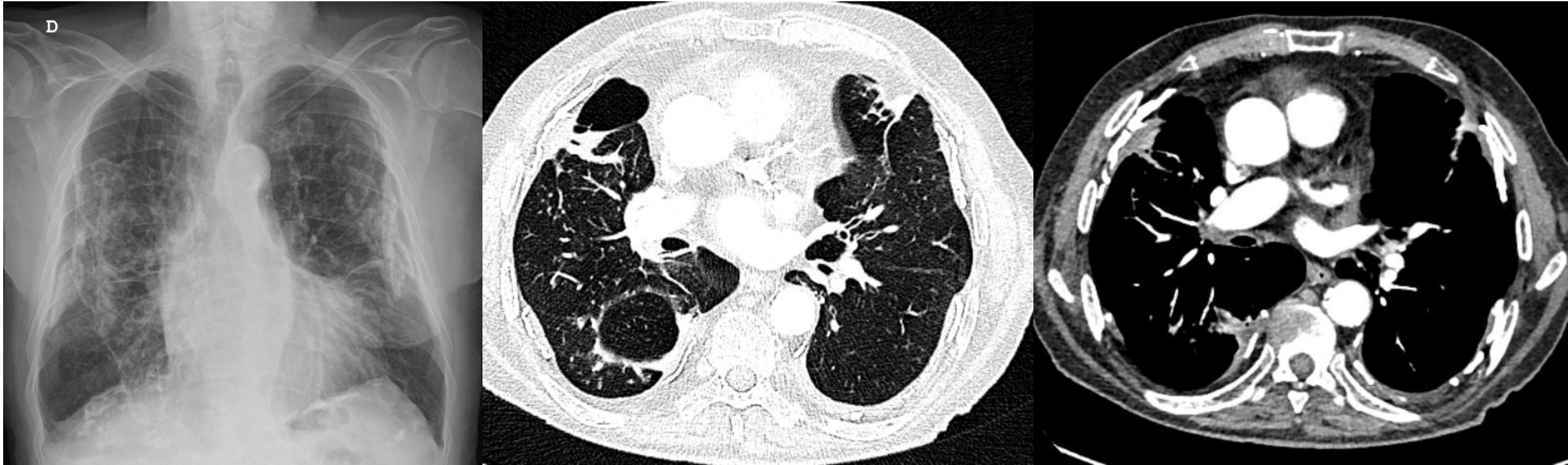
Figuras 4, 5, 6 y 7. Bandas pleuroparenquimatosas con morfología en “pata de gallo” que surgen de placas pleurales bilaterales en relación con asbestosis.



Figuras 8 y 9. Atelectasias redondas en lóbulo inferior derecho en un paciente con asbestosis.



Figuras 10 y 11. Bandas subpleurales y tractos pleuraparenquimatosos en lóbulo superior izquierdo, lingula y lóbulo inferior izquierdo en relación con asbestosis.



Figuras 12, 13 y 14. Extensas placas pleurales calcificadas diafragmáticas y subcostales bilaterales. Bandas parenquimatosas en campos medios–inferiores de ambos campos pulmonares con pérdida de volumen compatible con asbestosis.

Asbesto y cáncer

- Riesgo incrementado de cáncer de pulmón y mesotelioma (pleural o peritoneal).
- Mesotelioma (figuras 15, 16 y 17):
 - La mayoría de veces se asocia al asbesto. Latencia 20-40 años.
 - Muy mal pronóstico.

Manifestaciones radiológicas

- Derrame pleural (puede ser el único hallazgo en fases iniciales)
- Engrosamiento pleural nodular concéntrico (a veces liso)
- No suele aparecer como masas pleurales localizadas
- Derrame vs engrosamiento pleural: decúbito prono (el derrame pleural libre se movilizaría), realce pleural con contraste iv[1].



Figuras 15, 16 y 17. Mesotelioma. Engrosamiento nodular irregular de la pleura derecha, predominantemente a nivel apical, con un importante derrame pleural derecho asociado.

Silicosis y neumoconiosis de los mineros del carbón

- Son dos entidades diferentes con distintos orígenes y diferencias histológicas.
 - Hallazgos radiológicos casi indistinguibles, parecidos a la sarcoidosis [2].
-

Silicosis

- Sobre todo, por exposición a formas cristalinas de sílice (ej: cuarzo). Trabajadores de la construcción, minería, vidrio, cerámica, etc.
- Partículas de menor tamaño llegan a los bronquiolos respiratorios-> intersticio-> reacción inflamatoria y fibrosis.
- Distintas formas según la duración de la exposición y la cantidad.



- Diagnóstico: Clínica y alteraciones funcionales + hallazgos radiológicos + antecedentes de exposición [1,4,5].

Silicosis

SILICOSIS AGUDA

- Grandes cantidades en menos de 2 años.
 - Vidrio deslustrado o consolidación bilateral de predominio perihiliar con broncograma aéreo. Patrón “en empedrado”. Nodulillos centrolobulillares.
 - “Silicoproteínosis”. Puede ser indistinguible de la proteinosis alveolar primaria [1,4].
-

Silicosis

SILICOSIS CRÓNICA SIMPLE (figuras 18 y 19)

- La forma más frecuente.
- Exposición a poca cantidad durante 2-10 años.
- Hallazgos radiológicos:

Patrón micronodular. Múltiples nódulos de 2-5mm y bien delimitados.
Predominio en LLSS y segmentos apicales de LLII. Bilaterales, simétricos.
Centrolobulillares y subpleurales.
Posibles calcificaciones.

Pseudoplasas: Nódulos subpleurales confluentes con posibles calcificaciones.

Adenopatías hiliares y mediastínicas. Muy característica la calcificación en “cáscara de huevo” (pero hay otras formas de calcificación) [4].

Silicosis

SILICOSIS CRÓNICA COMPLICADA (figuras 20, 21, 22, 23 y 24)

- Conglomerados silicóticos: “Fibrosis masiva progresiva”.

• Masas >1cm, bordes espiculados. Nódulos satélite
• Bilaterales, simétricas, LLSS
• Posibles calcificaciones
• Surgen en la periferia y se desplazan hacia los hilios-> Aparece enfisema entre pleura y tejido fibroso
 - Posible necrosis y sobreinfección.
 - Silicosis sin fibrosis masiva progresiva: infrecuente el enfisema.
 - Presentación atípica: asimetría, conglomerados con bordes lisos o no situados en LLSS, conglomerado único.
 - Empeoramiento clínico respecto a las formas anteriores de silicosis [1,4].
-

Silicosis

SILICOSIS ACELERADA

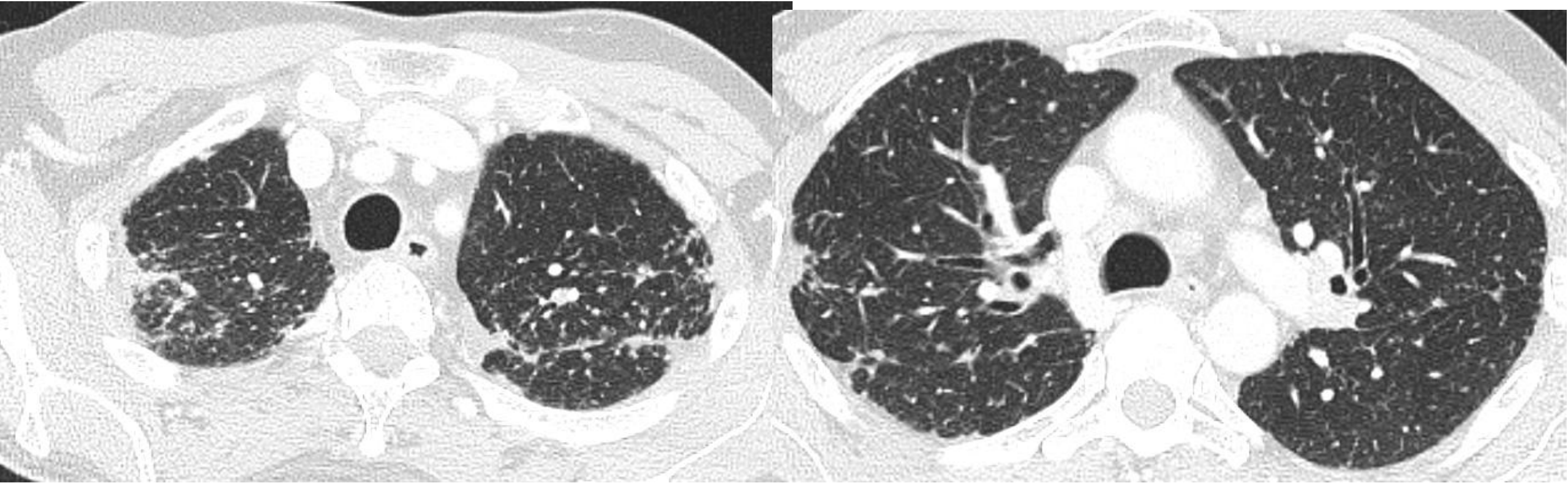
- Por exposición a grandes cantidades. Tras 5-10 años.
 - Evolución más rápida que la silicosis simple hacia la forma complicada.
 - Patrón nodular abundante y rápido desarrollo de conglomerados [6].
-

Silicosis

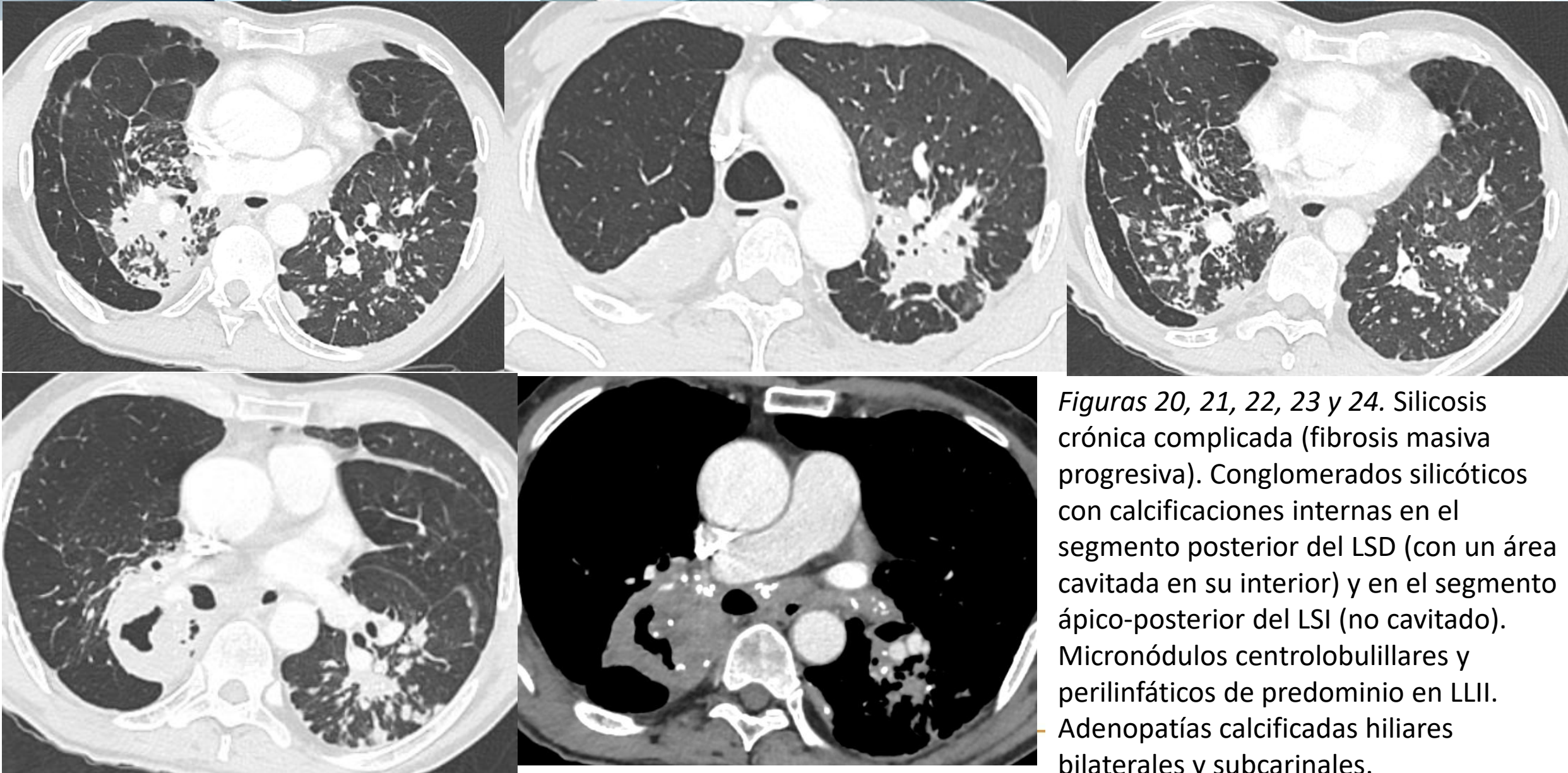
AFECTACIÓN DE LA PLEURA

Posibles hallazgos

- Engrosamiento pleural bilateral (visceral y parietal) ± calcificaciones.
 - Invaginaciones de pleura hacia conglomerados silicóticos
 - Atelectasias redondas
-
- Más frecuente en la silicosis crónica complicada.
 - ¿Derrame pleural? Infrecuente. Buscar causas secundarias si aparece [4].
-



Figuras 18 y 19. Silicosis crónica simple con patrón micronodular centrolobulillar y subpleural, simétrico y de predominio en LLSS.



Figuras 20, 21, 22, 23 y 24. Silicosis crónica complicada (fibrosis masiva progresiva). Conglomerados silicóticos con calcificaciones internas en el segmento posterior del LSD (con un área cavitada en su interior) y en el segmento ápico-posterior del LSI (no cavitado). Micronódulos centrolobulillares y perilinfáticos de predominio en LLII. Adenopatías calcificadas hiliares bilaterales y subcarinales.

Silicosis: Complicaciones

TUBERCULOSIS

- 25% de pacientes. Mayor frecuencia respecto a población general
- Nódulos y consolidaciones asimétricas
- Cavitaciones
 - Cavitación de conglomerados, posibles causas: necrosis, anaerobios, TBC

CÁNCER DE PULMÓN

- Sílice cristalina
- Diagnóstico diferencial: conglomerados silicóticos.
- Cáncer:
 - Unilateral
 - Cualquier localización
 - Crecimiento rápido
 - Sin calcificaciones

SÍNDROME DE CAPLAN

- <1% de pacientes. Mayor asociación con neumoconiosis del carbón
- Síndrome de Caplan en pacientes con artritis reumatoide con exposición a sílice o carbón: Neumoconiosis reumatoide
- Numerosos nódulos periféricos de 0.5-5 cm.
- Frecuente necrosis y cavitación central-> Diagnóstico diferencial: tuberculosis/neoplasia

NEUMONÍA INTERSTICIAL CRÓNICA

- En algunos casos patrón de neumonía intersticial usual [1,4]

Neumoconiosis del carbón

- Exposición durante 10 o más años.

Hallazgos

- Lesión inicial: mácula (nódulos) de 1-5mm. Peor definidos que los silicóticos. Centrolobulillares y subpleurales. Predominio en LLSS y perihiliares. Calcificación central (difusa en silicosis).
- Calcificaciones en cáscara de huevo: infrecuentes.
- Posible evolución a fibrosis masiva progresiva: conglomerados (masas amorfas que contienen polvo, rodeadas por tejido fibrótico). Posible cavitación. Posible enfisema adyacente [1].

Talcosis

Vía inhalada:
similar a una
enfermedad por
asbesto leve.

Engrosamiento pleural, calcificaciones pleurales, posible fibrosis intersticial.

Frecuente contaminación cruzada por minerales como asbesto o sílice:
talcossilicosis/talcoasbestosis.

Vía intravenosa

Usuarios de drogas por vía parenteral que se inyectan drogas destinadas a administración oral.-> Talco queda atrapado en capilares pulmonares->Desarrollo de granulomas y fibrosis.

Nódulos $\leq 1\text{mm}$ que tienden a la confluencia y a extenderse en regiones perihiliares de LLSS.

Conglomerados (similares a los que aparecen en la fibrosis masiva progresiva) con contenido hiperdenso (talco) [1].

Neumoconiosis no fibrogénicas

Neumoconiosis no fibrogénicas

- Polvos inertes. “Neumoconiosis benignas” (no fibrosis, no clínica)

- Siderosis: soldadores, “pulmón del pulidor de plata”
- Estanniosis
- Baritosis
- Neumoconiosis por antimonio
- Neumoconiosis por zirconio
- Enfermedades respiratorias por escoria de Thomas
- Enfermedades respiratorias por lantánidos o tierras raras
- Enfermedad pulmonar por cromita [7]

Neumoconiosis no fibrogénicas

• Radiografía

Siderosis

- Patrón reticulonodular bilateral. Opacidades nodulares pequeñas difusas. Posible patrón micronodular por la opacidad del hierro.
- Si la exposición cesa: resolución parcial o total.

Estanniosis

- Nódulos de alta densidad difusos 2-4mm.

Baritosis

- Nódulos difusos de alta densidad 2-4mm.
- Tras exposiciones intensas puede haber opacidades de mayor tamaño o irregulares por acúmulo del material radioopaco ($\neq$ conglomerados).
- Si la exposición cesa: resolución parcial o total.

En los tres casos:

- Ganglios hiliares de tamaño normal, más radiopacos de lo normal.
- Líneas B de Kerley [7].

CONCLUSIONES

- Conocer los hallazgos de imagen asociados a las neumoconiosis para facilitar el reconocimiento de estas entidades resulta fundamental, debido a las posibles repercusiones clínicas y las posibles complicaciones que pueden presentar.
-

Referencias bibliográficas

1. Webb W, Higgins C. Thoracic Imaging: Pulmonary and Cardiovascular Radiology. 2ª ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins - Wolters Kluwer; 2011.
 2. Franquet T. TCAR Patrones radiológicos en las Enfermedades Pulmonares Difusas. Barcelona: Boehringer Ingelheim; 2018.
 3. Rodríguez Portal JA. Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria. Patología por amianto [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2015 [citado 10 ene 2026]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/361694/DDC-RES-07.+Patolog%C3%ADa+por+amianto++A%C3%B1o+2015.pdf/4d574c65-a9ea-45dc-8ce8-71c280636f97>
 4. González Vázquez M, Trinidad López C, Castellón Plaza D, Calatayud Moscoso del Prado J, Tardáguila Montero F. Silicosis pulmonar: hallazgos radiológicos en la tomografía computarizada. Radiología 2013; 55(6):523-532.
 5. Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A, Rovira A. Radiología Esencial. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2019.
 6. Fernández Álvarez R, Martínez González C, Quero Martínez A, Blanco Pérez J, Carazo Fernández L, Prieto Fernández A. Normativa para el diagnóstico y seguimiento de la silicosis. Arch Bronconeumol. 2015; 51(2):86-93.
 7. Quero Martínez A. Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria. Neumoconiosis benignas [Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2015 [citado 10 ene 2026]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/361694/DDC-RES-04.+Neumoconiosis+benignas+A%C3%B1o+2015+.pdf/361ca1a9-c5d3-4eb8-9564-751bebc1b5a1>
-