

Silicosis en radiología

Yolanda Oviedo Viñambres¹, Beatriz Mucientes Martín², Salma Villafañe Oviedo, Daniel Álvarez Armada¹,
Judit Navarro González¹, Belén Rodríguez Tascón¹, Nazareth García Insunza¹

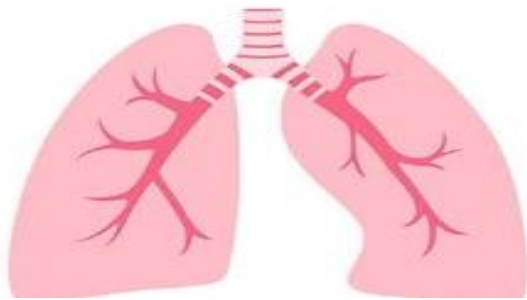
¹Hospital El Bierzo, Ponferrada ; ²Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia.

Objetivo docente

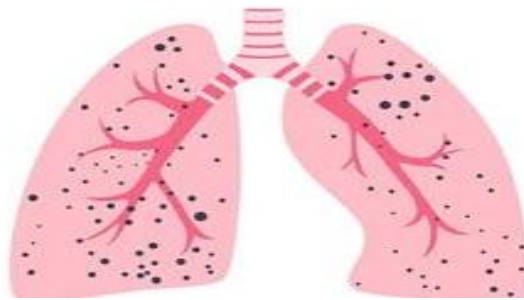
- Proporcionar una guía detallada e ilustrada de los patrones de silicosis mediante radiología convencional y TC de tórax.
 - Resaltar la importancia de los estudios radiológicos tanto para su diagnóstico como el control evolutivo.
 - Destacar la dependencia del patrón según la localización geográfica y profesión.
-

Revisión del tema

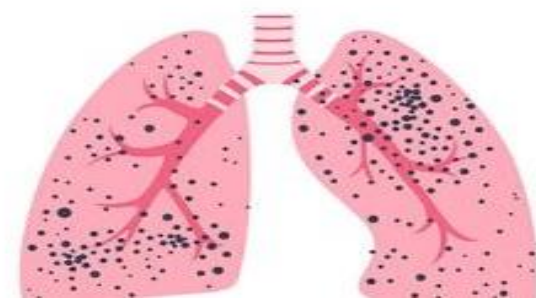
- La silicosis es una patología irreversible y progresiva, que afecta al sistema respiratorio por inhalación mantenida de partículas de sílice, penetrando hasta las partes más pequeñas del árbol bronquial.



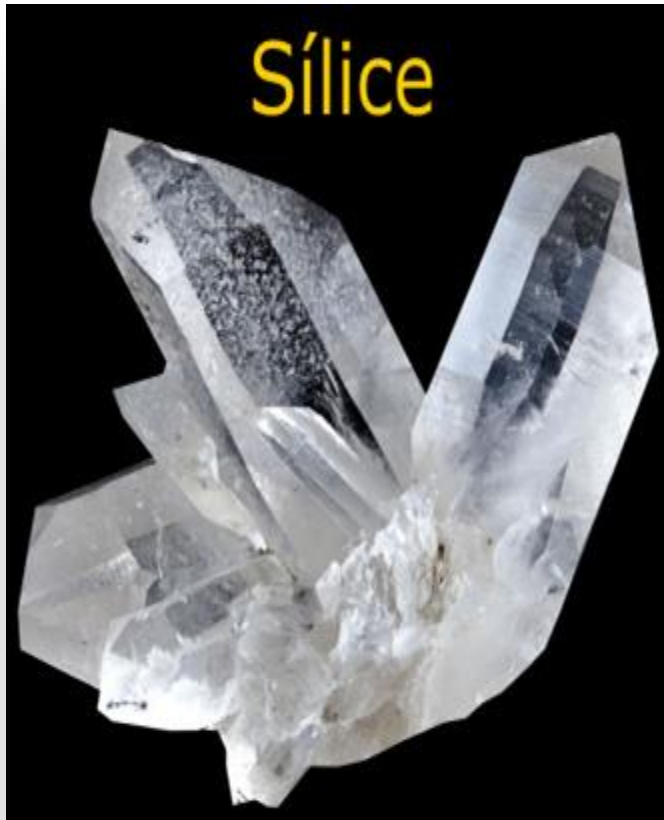
Pulmones sanos



Neumoconiosis simple



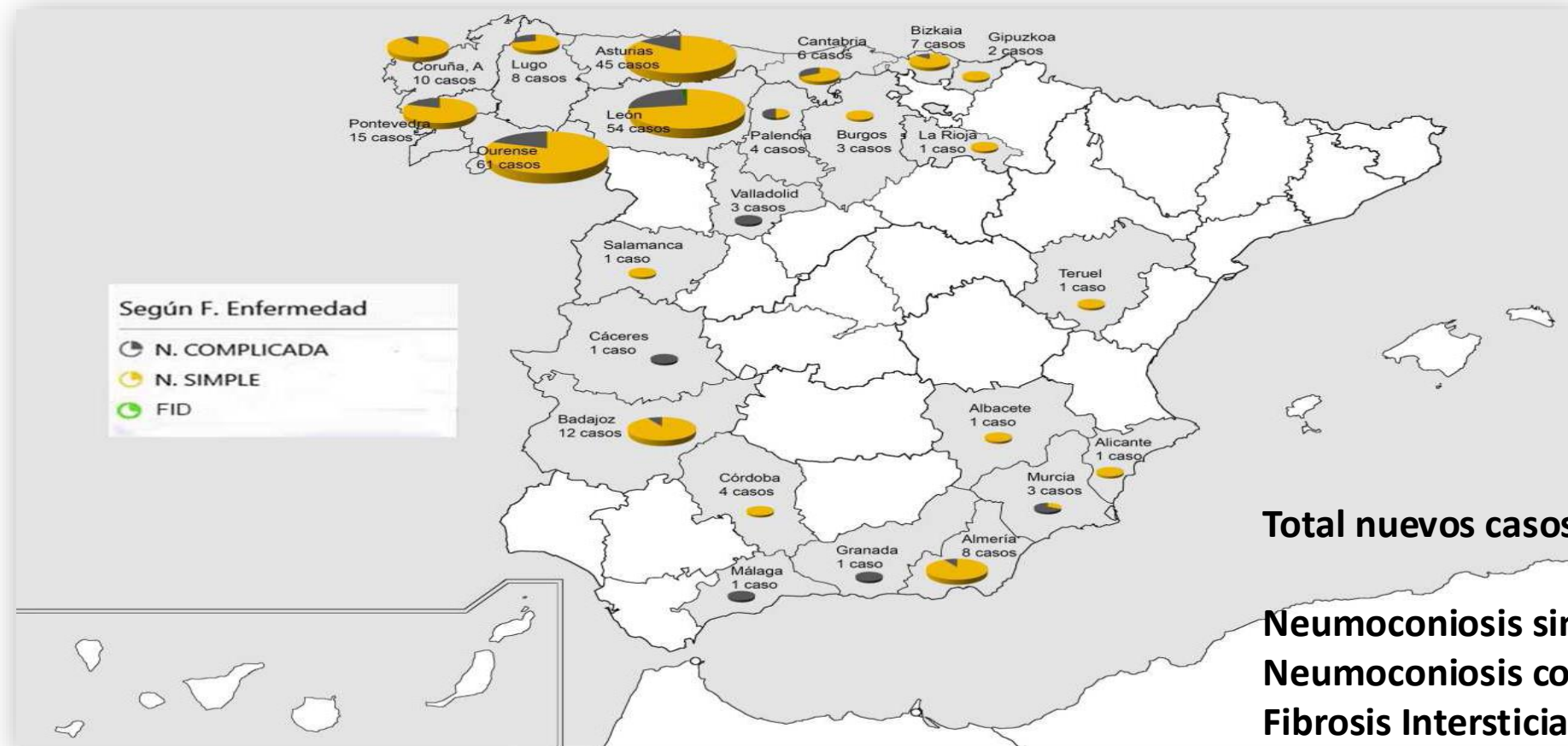
Neumoconiosis complicada



- El sílice es un cristal que se presenta en la naturaleza en la mayoría de los lechos rocosos y forma polvo en la industria de la minería y en ciertos trabajos de la metalurgia.
- También es un componente principal en la arena, por lo que puede afectar a personas que trabajan con vidrio.

- En el 2024 según estadísticas del Instituto Nacional de Silicosis (Ins), se han registrado nuevos casos, siendo principalmente en el sector de la roca ornamental (pizarra y granito), marmolerías y fabricación de aglomerados de sílice.
 - El mayor número de nuevos casos entre los trabajadores en activo, donde el 84,4% proceden de estos tres sectores. En el caso de los pensionistas, es la minería del carbón, la responsable del 71% del total de casos.
-

Mapa de los nuevos casos de silicosis por provincias, según formas de la enfermedad, registrados en el INS durante el año 2024



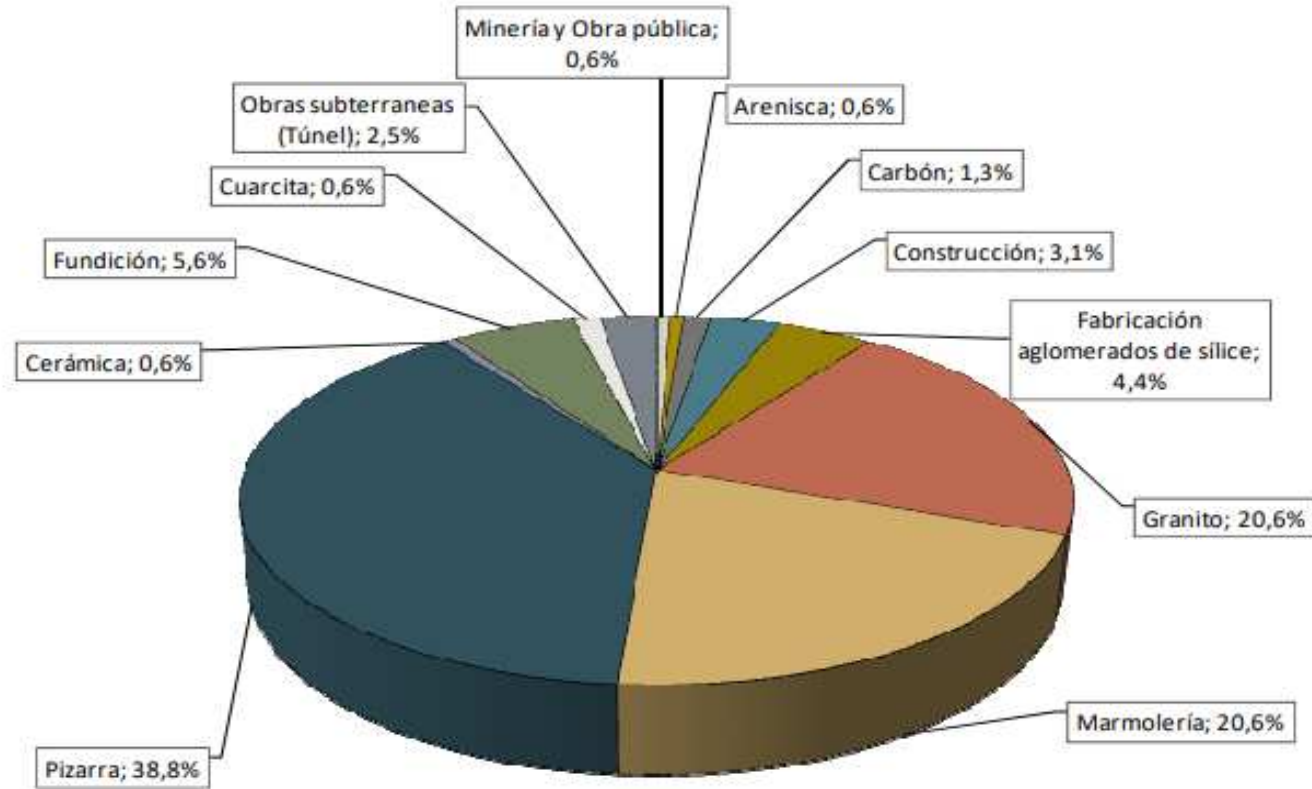
Total nuevos casos 253

Neumoconiosis simple: 78,3 %

Neumoconiosis complicada: 21,3 %

Fibrosis Intersticial Difusa (FID): 0,4 %

Distribución por sectores de los nuevos casos de silicosis en función de su situación laboral (activos)

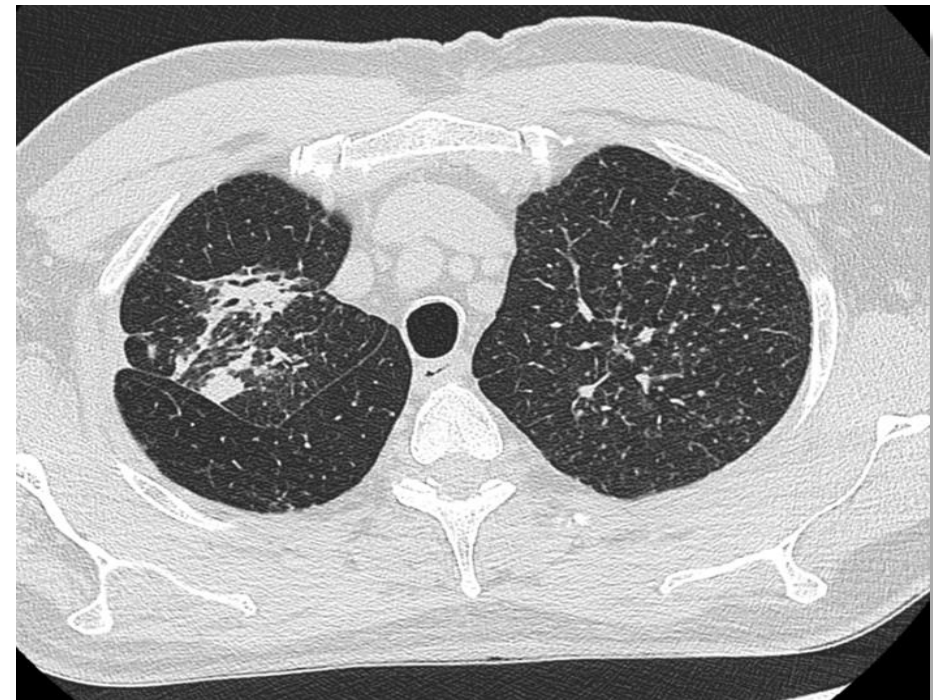
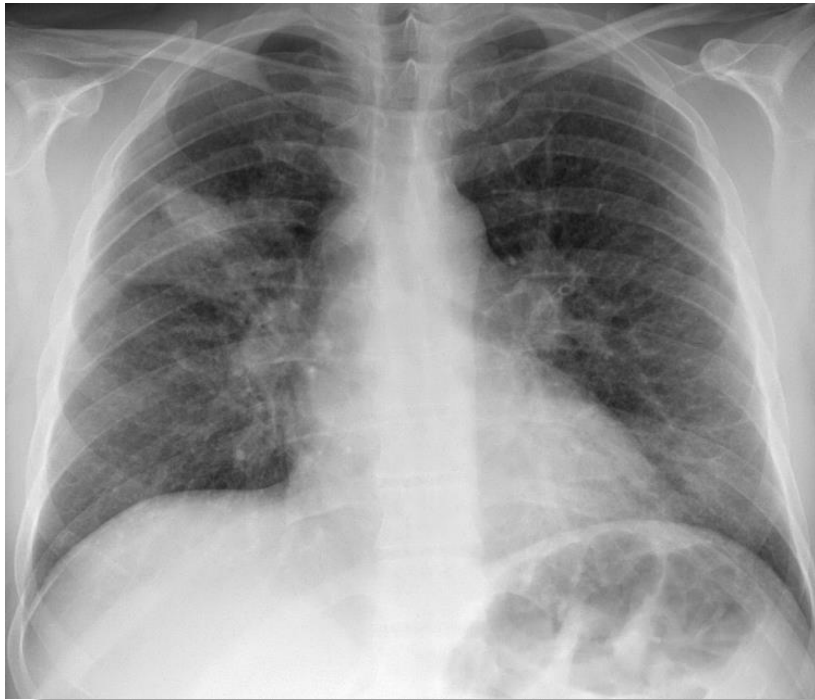


- Una exposición intensa durante un año con sílice, es suficiente para causar esta enfermedad, aunque no presenta síntomas hasta los 10 o 15 años.
 - Esta patología se ha vuelto menos común desde que se establecieron regulaciones por parte de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) que exigen la implementación de equipos de protección individual (EPI) para los trabajadores.
-

Clasificación

- **Crónica simple.** Nódulos $>1\text{cm}$.
 - **Crónica complicada.** Masas $< 1\text{ cm}$.
 - **Fibrosis pulmonar intersticial.** Patrón reticuloso nodular difuso.
- } Exposición > 10 años.
-
- **Acelerada.** Nódulos y masas de progresión rápida.
- } Exposición entre 5 y 10 años.
-
- **Aguda o silicoproteínosis.** Patrón acinar bilateral.
- } Exposición < 5 años.

- Las pruebas radiológicas son clave para el diagnóstico de la silicosis.
- Para ello se realizan radiografías y TC de tórax.



Silicosis crónica simple



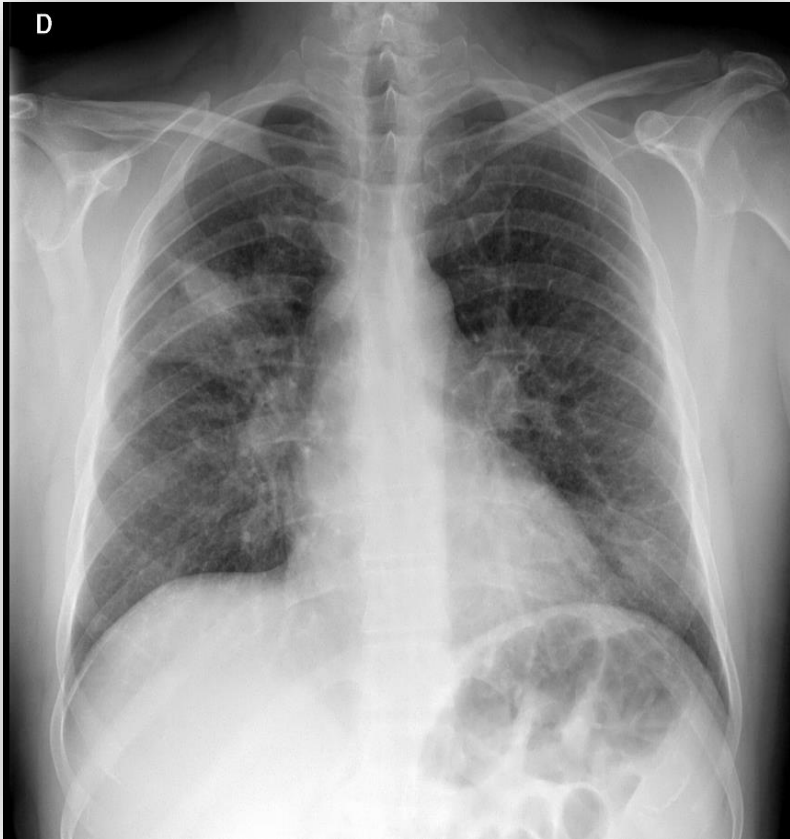
- Patrón reticular nodular difuso bilateral, con opacidades inferiores a un centímetro. Afecta principalmente a los lóbulos superiores pulmonares y las zonas posteriores del pulmón.
- Tiempos de exposición mayores a 10 años.
- No manifiesta síntomas, y tiene una función pulmonar normal.

Silicosis crónica complicada



- Opacidades mayores a un centímetro (conglomerados). Presenta múltiples formaciones nodulares, enfisema cicatricial y retracción del parénquima.
- Tiempos de exposición a la sílice mayores a 10 años.
- Los síntomas más comunes son disnea, tos y alteración obstructiva de gravedad variable.

Fibrosis pulmonar intersticial



- Patrón nodular difuso de aspecto similar a la fibrosis pulmonar idiopática. En los casos más graves esta fibrosis se identifica por ser granulomatosa, hializante y progresiva.
- Pacientes con exposiciones superiores a los 10 años.
- Cursa con tos, disnea y una alteración restrictiva con descenso en la capacidad de difusión.

Silicosis acelerada



- Fase intermedia entre las crónicas y las agudas. Radiológicamente se observan nódulos y masas de rápida progresión. Evoluciona a formas más complicadas con mayor frecuencia y velocidad.
- Sus tiempos de exposición son inferiores a 10 años.
- Cursa con disnea, tos y un deterioro rápido de la función pulmonar.

Silicosis aguda o silicoproteínosis



- Es la forma menos frecuente. Radiográficamente se observa un patrón acinar bilateral, similar a una proteinosis alveolar, con opacidades bilaterales.
- Se presenta cuando se ha estado expuesto a altas concentraciones de sílice durante periodos de tiempo cortos.
- El cuadro clínico es disnea progresiva, bajada de peso y progresión hacia insuficiencia respiratoria.

TC de tórax para estudio de silicosis

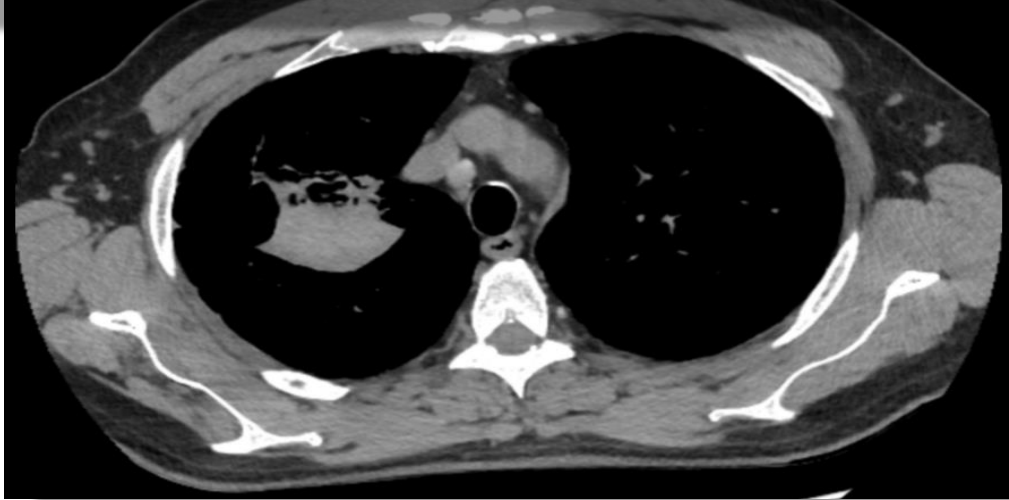
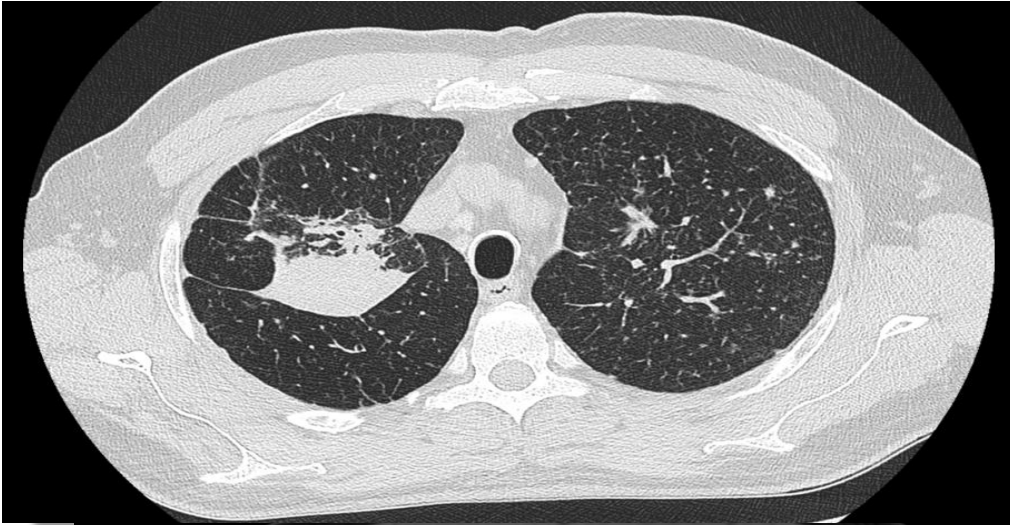
- Se realiza una Tomografía Computarizada de Alta Resolución (TCAR) de tórax, que utiliza cortes muy finos adquiridos en modo helicoidal y con algoritmos de reconstrucción especiales, con una definición superior a otros estudios de tórax.
 - Permite evaluar con una mayor sensibilidad y exactitud, la presencia de nódulos y fibrosis pulmonar, teniendo más especificidad que una radiografía, y permitiendo un diagnóstico diferencial respecto a otras enfermedades pulmonares.
-

- Su disposición más característica es en los campos superiores y posteriores de ambos lóbulos, con localización subpleural y centrolobulillar, y al confluir suelen adoptar una morfología de pseudoplaclas.
 - Puede detectar micronódulos y cambios en el parénquima pulmonar no visibles en una radiografía.
 - Permite distinguir bandas fibróticas y evaluación de ganglios linfáticos (patrón de cáscara de huevo).
-

- Las masas de fibrosis masiva progresiva se asocian a enfisema bulloso circundante, normalmente con bordes espiculados, presentando densidad de partes blandas, pudiendo tener zonas de calcificación o de menor densidad de necrosis.
 - La inclusión del TCAR en el diagnóstico ha permitido reservar el uso de la biopsia pulmonar para casos idiopáticos o presentaciones atípicas de la enfermedad.
 - Sin embargo, estas características hacen que no sea la prueba adecuada para un cribado de la enfermedad, dada la posibilidad de detectar falsos positivos.
-



TCAR con ventana de pulmón de predominio micronodular, con mayor afectación a lóbulos superiores y segmentos apicales de lóbulos inferiores. Con tendencia a la coalescencia y formación de áreas de fibrosis pulmonar masiva visibles en segmento posterior del LSD y apicoposterior del LSI en relación con silicosis complicada.



TC con ventana pulmonar y de mediastino donde se muestra una masa sólida parahiliar derecha en el lóbulo superior del pulmón derecho, de aspecto heterogéneo y bordes irregulares.



En un corte axial con ventana de mediastino se observan múltiples ganglios hiliares bilaterales con calcificación en “cáscara de huevo”, el de mayor tamaño en hilio pulmonar derecho.

- Estudios comparativos entre radiografía de tórax y TCAR para el estudio de la silicosis, manifiestan una mayor sensibilidad en el TC.
 - Cabe destacar que los criterios para la indicación de TCAR está limitada a los siguientes casos:
 - Radiografía de tórax con abundantes opacidades nodulares y con tendencia a la coalescencia, ya que debido a esto se podrían localizar masas de fibrosis en fases iniciales.
 - Hallazgos atípicos radiológicos para el diagnóstico diferencial con otras patologías.
-

Se realizan pruebas complementarias que sirven de apoyo tanto para el diagnóstico como para el seguimiento de pacientes, con el fin de detectar esta afección pulmonar, determinar la gravedad en cada caso y orientar su futuro laboral.

- La **espirometría** es la técnica para el estudio funcional.
 - La **pulsioximetría** y la **gasometría arterial** ayudan a determinar la gravedad al identificar la insuficiencia respiratoria.
 - Las **pruebas de ejercicio** no suelen aportar datos significativos en pacientes asintomáticos, aunque en algunos casos pueden ser útiles para valorar objetivamente su capacidad de ejercicio.
-

Plan de actuación

La silicosis es una enfermedad crónica, progresiva e irreversible, que puede causar discapacidad, morbilidad y mortalidad. Actualmente no existe un tratamiento eficaz para revertir el daño pulmonar y detener su evolución, motivo por el cual las actuaciones se enfocan en los tres niveles de prevención.

- **Primaria.** Cumplir los límites legales de exposición al polvo respirable.
 - **Secundaria.** Realizar controles periódicos para un diagnóstico temprano.
 - **Terciaria.** Eliminar o minimizar la exposición para frenar la enfermedad.
-

Conclusión

- En diversas áreas geográficas con actividad industrial relacionada con este compuesto, la implantación de un sistema protocolizado para el diagnóstico y tratamiento de la silicosis cobra especial relevancia, dado que la enfermedad evoluciona de forma crónica y progresiva.
 - La realización de pruebas de diagnóstico por imagen en el seguimiento de los pacientes, son fundamentales para evaluar la progresión radiológica a lo largo del tiempo.
-

Referencias

- Silicosis [Internet]. Medlineplus.gov. [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000134.htm>
 - Fernández Álvarez R, Martínez González C, Quero Martínez A, Blanco Pérez JJ, Carazo Fernández L, Prieto Fernández A. Normativa para el diagnóstico y seguimiento de la silicosis. Arch Bronconeumol [Internet]. 2015;51(2):86–93. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2014.07.010>
 - Salinas F. M, Solar JAD. Enfermedades respiratorias ocupacionales. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2015;26(3):357–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.06.010>
 - Mundo EL. Silicosis: síntomas y tratamiento de la enfermedad respiratoria [Internet]. El mundo. 2023 [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2023/02/09/63e514fce4d4d885728b45a1.html>
 - Sesst.org. [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: https://www.sesst.org/wp-content/uploads/2017/11/Silicosis_CAST.pdf
-

- Astursalud.es. [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://ins.astursalud.es/>
 - Anónimo. Silicosis: casos, estudio epidemiológico radiológico y presentación de una guía de actuación [Internet]. Prevención Integral & ORP Conference. 2015 [citado el 4 de febrero de 2026].
 - Anónimo. Silicosis: casos, estudio epidemiológico radiológico y presentación de una guía de actuación [Internet]. Prevención Integral & ORP Conference. 2015 [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2015/silicosis-casos-estudio-epidemiologico-radiologico-presentacion-guia-actuacion>
 - Themes UFO. Silicosis, simple [Internet]. Radiology Key. 2016 [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://radiologykey.com/silicosis-simple/>
 - Revistasanitariadeinvestigacion.com. [citado el 4 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/conociendo-la-neumoconiosis-del-silice-silicosis/>
-