



Facultad de **Medicina**

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

Enfermedades pulmonares por exposición
descubiertas accidentalmente

Lung diseases due to accidentally discovered
exposures.

Autor/a: María Zabaleta Sánchez

Director/es: José Javier Gómez Román

Javier Freire Salinas

Santander, Junio 2024

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	3
2.	ABSTRACT	4
3.	INTRODUCCIÓN	5
3.1	EPIDEMIOLOGÍA	5
3.2	PATOGENIA.....	7
3.3	TIPOS DE NEUMOCONIOSIS	7
3.3.1.	ASBESTOSIS	7
3.3.2	SILICOSIS.....	8
3.3.3	ANTRANCOSIS	10
3.4	CLÍNICA	10
3.5	DIAGNÓSTICO	11
3.6	TRATAMIENTO.....	13
3.7	ALGORITMO DIAGNÓSTICO NEUMOCOCNIOSIS.....	15
4.	HIPÓTESIS	16
5.	MATERIAL Y MÉTODO	16
6.	RESULTADOS.....	18
7.	CONCLUSIONES	23
8.	AGRADECIMIENTOS	24
9.	BIBLIOGRAFÍA	25

1. RESUMEN

Introducción: Las enfermedades pulmonares por exposición constituyen un grupo de enfermedades profesionales, prevenibles, causadas por la inhalación de polvos orgánicos e inorgánicos. Las cifras siguen siendo elevada. Actualmente el tratamiento está muy limitado.

Método: Estudio descriptivo - retrospectivo conformado por 64 pacientes diagnosticados de neumoconiosis de forma incidental mediante biopsia o análisis de piezas quirúrgicas de pacientes sin sospecha diagnóstica inicial. Los casos se recopilaron entre 9 Enero 2020 y 25 Septiembre 2023 por el Servicio de Anatomía Patológica del HUMV.

Resultados: Los pacientes fueron diagnosticados mayoritariamente de neumoconiosis mixta por polvo de carbón y silicatos, predominando el sexo masculino y una edad media de 69 años. Respondiendo al perfil típico de pacientes que trabajan en este tipo de profesiones. A la hora del diagnóstico la amplia mayoría presentaban síntomas respiratorios, siendo atribuibles muchos de ellos a otros problemas respiratorios. En un número significativo de pacientes no aparecía reflejado en la historia clínica la existencia de exposición ambiental o laboral.

Conclusión: Concienciar al personal sanitario de la importancia de realizar una historia clínica completa, incluyendo el ámbito laboral y ambiental del paciente. El objetivo es identificar neumoconiosis en etapas tempranas, estando infradiagnosticadas en el ámbito médico.

Palabras clave: enfermedades profesionales, prevenible, prevalente, infradiagnosticadas.

2. ABSTRACT

Introduction: Exposure-related lung diseases constitute a group of preventable occupational diseases caused by the inhalation of organic and inorganic dusts. The numbers are still high. Treatment is currently very limited.

Methods: Retrospective descriptive study of 64 patients diagnosed with pneumoconiosis incidentally by biopsy or analysis of surgical specimens from patients without initial diagnostic suspicion. The cases were collected between January 9, 2020 and September 25, 2023 by the Anatomic Pathology Department of the HUMV.

Results: Patients were mostly diagnosed with mixed coal dust and silicate pneumoconiosis, predominantly male and with a mean age of 69 years. Responding to the typical profile of patients working in this type of profession. At the time of diagnosis, the vast majority presented respiratory symptoms, many of them being attributable to other respiratory problems. In a significant number of patients, the existence of environmental or occupational exposure was not reflected in the clinical history.

Conclusion: To make health personnel aware of the importance of taking a complete clinical history, including the patient's occupational and environmental environment. The aim is to identify pneumoconiosis in early stages, being underdiagnosed in the medical field.

Key words: occupational diseases, preventable, prevalent, underdiagnosed.

3. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades pulmonares por exposición constituyen un grupo de enfermedades crónicas causadas por la inhalación de polvos orgánico o inorgánicos a altas concentraciones, mayoritariamente relacionadas con la exposición laboral ¹.

Su clasificación viene determinada por el tipo de partícula causante, siendo las siguientes las principales neumoconiosis - silicosis, asbestosis, antracosis (enfermedad del pulmón negro) y la enfermedad crónica del berilio (beriliosis)¹.

Conforme al Real Decreto 1299/2006, del 10 de noviembre, quedan incluidas en la listade enfermedades profesionales, brindando así una prestación económica a aquellos afectados por estas enfermedades que cumplan una serie de criterios establecidos².

3.1 EPIDEMIOLOGÍA

A pesar de ser enfermedades prevenibles, no se ha logrado su erradicación, ni siquiera en aquellos países con una legislación laboral avanzada³.

En 1995, la organización mundial de la salud (OMS) comenzó una campaña con el objetivo de eliminar estas patologías antes del 2030, sin éxito alguno por el momento.

En la actualidad, las cifras de neumoconiosis han ascendido de manera alarmante. Estose aplica también a países con sistemas de salud altamente desarrollados y rigurosos estándares de seguridad laboral, tales como prácticas mineras mecanizadas que debieran reducir la exposición de los trabajadores a las partículas⁴.

El siguiente gráfico, obtenido del Instituto Nacional de Silicosis en Asturias, representa la evolución de la silicosis en España entre los años 2008 y 2022. El número de casos sesigue manteniendo estable, con un leve descenso en el último año. No obstante, estas cifras siguen siendo muy elevadas, respecto a lo esperable⁵.

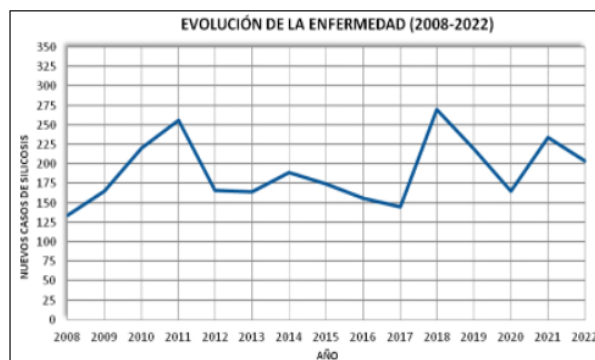


Figura 1. Evolución de la Silicosis en España 2008-2022. Imagen tomada de: Registros de nuevos casos 2022 del Instituto Nacional de Silicosis

En España, la gran mayoría de nuevos casos detectados en el 2022 se concentran en el noroeste del país, lo que corresponde a las zonas donde más trabajo de minería hay⁵.

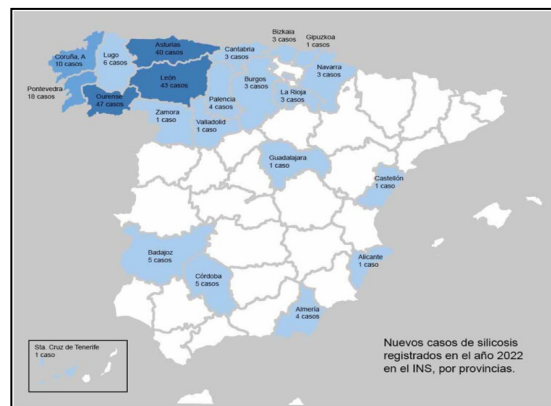


Figura 2. Representación geográfica de los nuevos casos de silicosis en España durante el 2022. Imagen tomada de: Registros de nuevos casos 2022 del Instituto Nacional de Silicosis.

Cabe destacar que el modo de exposición a dichas partículas nocivas ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Tal es el caso de la silicosis. Previo al año 2000, era la minería la industria con mayor riesgo. Por tanto, se veían afectados trabajadores de edad avanzada, fundamentalmente pensionistas, tras décadas de exposición a bajos niveles de sílice.

Sin embargo, en los últimos años, la exposición a sílice se está produciendo en sectores tradicionalmente no considerados de riesgo, como las industrias de vaqueros o pulidores de joyas. Con esto lo que se ha visto es un aumento de los casos de silicosis aguda en trabajadores y trabajadoras jóvenes en activo^{5,6}.

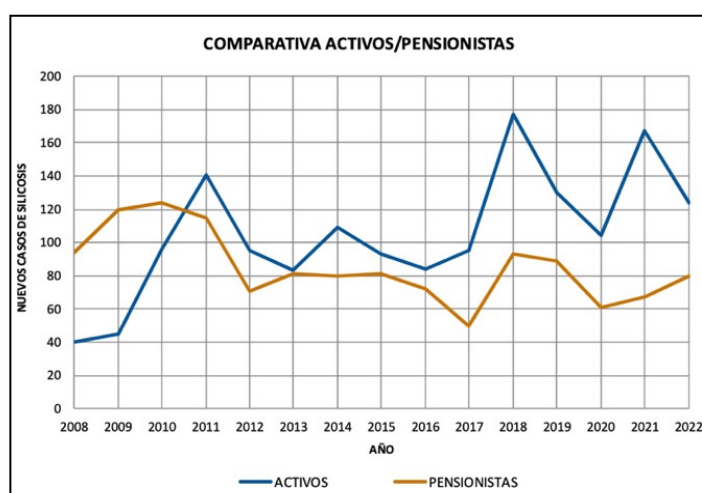


Figura 3. Comparativa del número de casos de silicosis diagnosticados en activos vs pensionistas a lo largo del tiempo. Imagen tomada de: Registros de nuevos casos 2022 del Instituto Nacional de Silicosis.

3.2 PATOGENIA

Los polvos orgánicos e inorgánicos son inhalados y en ocasiones algunas partículas escapan de la depuración mucociliar, depositándose en los bronquiolos terminales y los alvéolos. Los macrófagos alveolares fagocitan dichas partículas liberando radicales libres de oxígeno, que dañan el epitelio celular, y citoquinas inflamatorias (IL-1 β , TNF- α , TGF- β) capaces de estimular a los fibroblastos. Los fibroblastos acaban sintetizando MEC y metaloproteinasas de matriz que provocan fibrosis pulmonar ^{7,8}.

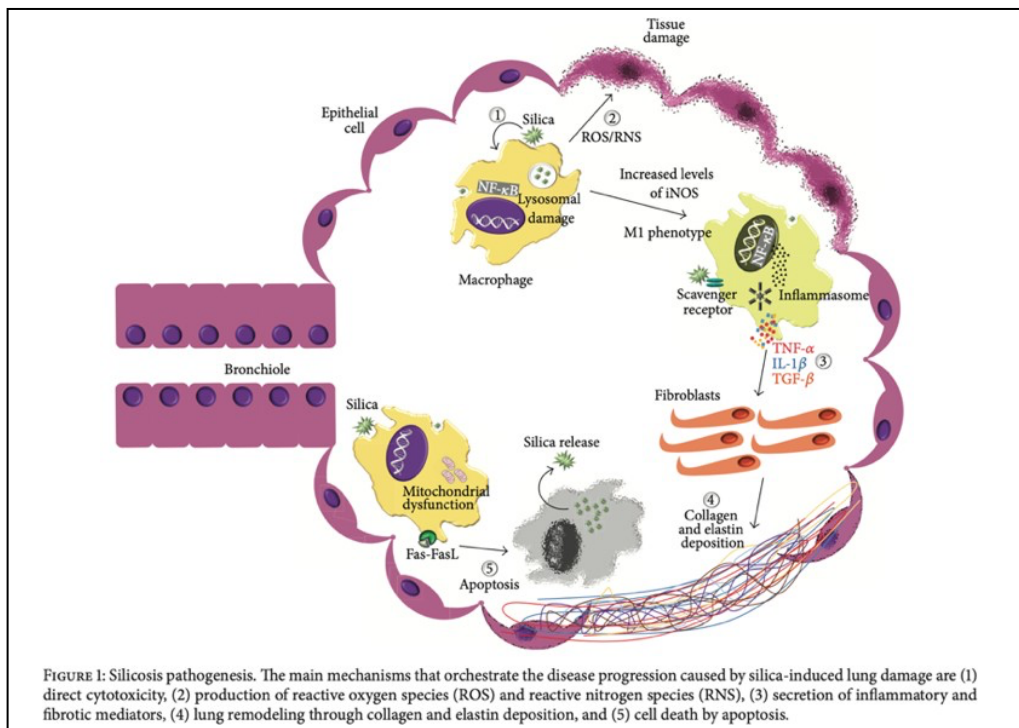


Figura 4. Patogénesis de la silicosis. Imagen tomada de: Miquéias Lopes-Pacheco, ElgaBandeira, and Marcelo M. Morales - Review Article Cell-Based Therapy for Silicosis

3.3 TIPOS DE NEUMOCONIOSIS

3.3.1. ASBESTOSIS.

Enfermedad pulmonar intersticial predominante en bases, causada por la inhalación de fibras de amianto, clasificadas en dos grupos: el asbesto serpentino y el asbesto anfibólico⁹:

- El asbesto serpentino se caracteriza por ser menos patogénico, puesto que las fibras son mucho más flexibles y solubles, eliminándose fácilmente del tracto respiratorio superior.

- El asbesto anfibólico tiene fibras rectas capaces de alcanzar zonas más profundas del pulmón, siendo por tanto más patogénicas.

Macroscópicamente, se puede observar tanto un engrosamiento pleural visceral propio de la asbestosis, así como placas pleurales parietal, que indican únicamente que ha existido exposición a asbesto⁹.

Microscópicamente se observan fibras de asbesto recubiertas de un material proteico que contiene hierro, formando varillas fusiformes de color marrón dorado denominados cuerpos ferruginosos. La presencia de estos cuerpos implica que el paciente ha tenido exposición previa al asbesto⁹.

El riesgo de mesotelioma aumenta con la cantidad de exposición de asbesto, sin embargo, no hay un nivel claro de exposición al asbesto que sea seguro en relación al riesgo de mesotelioma. A diferencia del cáncer de pulmón, el tabaco no aumenta el riesgo de desarrollar un mesotelioma¹⁰.

3.3.2 SILICOSIS

Enfermedad pulmonar intersticial difusa causada por la inhalación crónica de partículas de sílice cristalina (SiO_2), que, en combinación con el oxígeno, forman los cristales de silicato altamente fibrogénicos y citotóxicos para los macrófagos y lisosomas¹¹.

Clinicamente se pueden distinguir dos formas, con características histológicas propias¹¹:

- Silicosis aguda: Se produce tras una exposición intensa a sílice. Presenta una clínica de rápida evolución y mal pronóstico. Provoca, en la mayoría de los casos, la muerte. Histológicamente se puede observar una proteinosis alveolar idiopática con espacios alveolares llenos de material PAS-positivo con la tinción de Schiff.
- Silicosis crónica: Se observa tras 15-20 años de exposición. Se diferencian:
 - Silicosis simple: No desarrollan sintomatología. Se diagnostica por manifestaciones radiológicas. A nivel histológico se describen nódulos silicóticos concéntricos y necrosis fibrinoide dispuesta en campos superiores y medios. El examen con luz polarizada revela cristales de sílice birrefringentes en las células y el tejido fibroso. Existe además afectación hilar en forma de cáscara de huevo.
 - Silicosis complicada: Se forman conglomerados silicóticos que distorsionan el parénquima pulmonar produciendo retracciones en el parénquima pulmonar circundante, formando áreas enfisematosas. A diferencia de la silicosis simple, se produce una afectación de la función pulmonar.

Pese a que el sílice ha sido declarado como carcinógeno pulmonar humano, aún no se ha definido la asociación entre la exposición a bajos niveles y el riesgo de desarrollo de cáncer de pulmón¹¹.

Un artículo publicado en 2020 analizó dicha interacción. Este estudio llevado a cabo con 16.000 pacientes diagnosticados de cáncer de pulmón objetivaba claramente como, niveles de exposición bajos, sin un umbral aparente, pero acumuladas en el tiempo, aumentan el riesgo de cáncer de pulmón. La interacción de hábitos tabáquicos y sílice tiene un efecto multiplicativo en el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón ¹².

Table 6. Interactions between Occupational Silica Exposure and Smoking for All Lung Cancers

Exposure Status	Control Subjects (n)	All Lung Cancers		
		Cases (n)	OR*	95% CI
Never-smoker and never silica	5,900	1,121	1.0	Referent
Never-smoker and ever silica	1,253	248	1.02	0.87–1.19
Ever-smoker and never silica	10,577	10,857	6.37	5.91–6.87
Ever-smoker and ever silica	3,235	4,675	8.72	8.0–9.52
P value multiplicative interaction			<0.01	
RERI			2.34	1.85–2.83

Figura 5. Resultado de la interacción entre la exposición a sílice y hábito tabáquico en el cáncer de pulmón. Imagen tomada de: *Respirable Crystalline Silica Exposure, Smoking, and Lung Cancer Subtype Risks - A Pooled Analysis of Case-Control Studies*

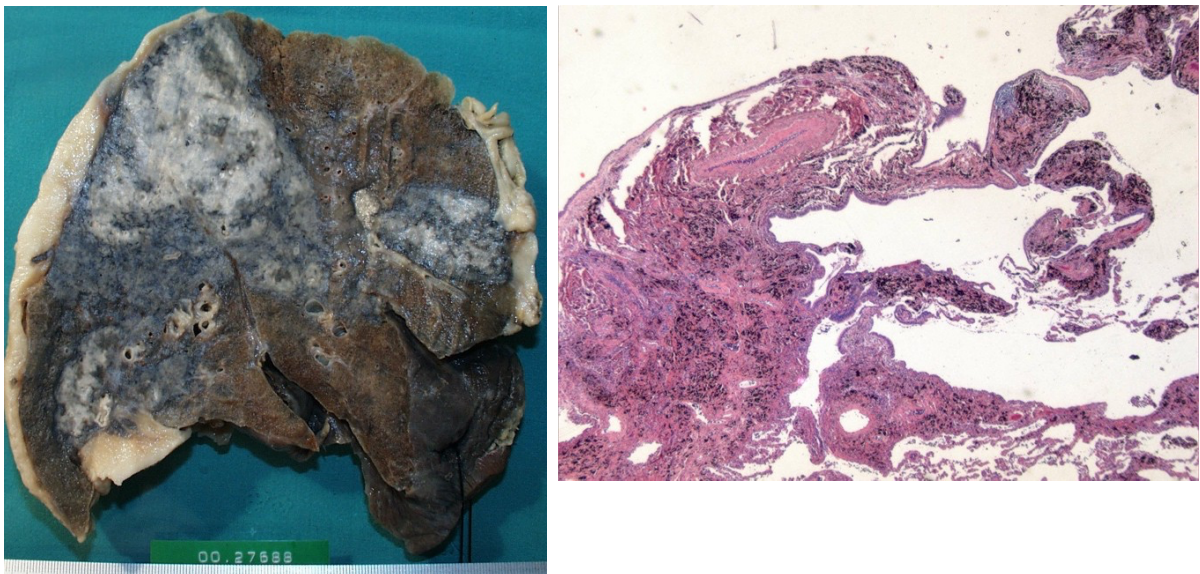


Figura 6. Imagen macro y microscópica de un caso con Neumoconiosis por sílice. Nódulos fibróticos mayores de 1 cm (Fibrosis masiva progresiva). (Casos propios del HUMV)

3.3.3 ANTRACOSIS O ENFERMEDAD DEL PULMÓN NEGRO.

Enfermedad pulmonar causada por la inhalación de partículas de carbón. Las partículas de carbón que alcanzan los alveolos serán fagocitadas por los macrófagos, almacenándose en su interior. Con el tiempo, esto lleva al desarrollo de enfisema centrolobulillar¹³.

Clínicamente, se distinguen fundamentalmente dos formas de antracosis¹³:

- Simple: Se asocia a pequeños nódulos en los vértices pulmonares, que representan colecciones de macrófagos cargados de polvo. Dichas colecciones serán visibles en una radiografía de tórax, sin tener una repercusión clínica en el paciente.
- Complicada: Los pacientes cursan con masas en el lóbulo superior, conllevando manifestaciones clínicas.

3.4 CLÍNICA

Los síntomas en pacientes con neumoconiosis suelen ser inespecíficos, pudiendo solaparse con otras enfermedades pulmonares. Los pacientes pueden presentar disnea, disminución de la tolerancia al ejercicio, así como aparición gradual de tos no productiva. En muchas otras ocasiones se encuentran asintomáticos, manifestándose exclusivamente como anomalías radiográficas⁴.

En la exploración física puede observarse taquipnea. Durante la auscultación, es posible detectar crepitantes al final de la inspiración, así como sibilancias.

La espirometría es la técnica principal en el estudio funcional, pudiendo ser normal en las etapas iniciales. En etapas más avanzadas pueden mostrar tanto un patrón restrictivo como obstructivo. La capacidad de difusión es altamente sensible a la afectación del pulmón por la fibrosis, de forma que se ve reducida desde etapas iniciales¹¹.

Se llevó a cabo un estudio en Colombia en el año 2014 con el objetivo de caracterizar los resultados de la espirometría y la presencia de síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a polvo de carbón en el departamento de Cundinamarca. En él participaron 215 trabajadores con exposición laboral a polvos de carbón. El 89.8% presentaban un patrón espirométrico normal, 5.1% un patrón obstructivo y el 3,7% un patrón restrictivo¹⁴.

En relación a la sintomatología, el 73,5% presentaban expectoración matutina, el 63,7% describían episodios de tos habitual en el día o la noche y el 46% reportaban una sensación de opresión en el pecho al despertar¹⁴.

Tabla 2: Síntomas Respiratorios de los trabajadores expuestos a polvo de carbón, Cundinamarca, 2014

	n	%
Síntomas Respiratorios		
Acostumbra arrancar esputos al levantarse durante el invierno	158	73,5
Acostumbra arrancar esputos en el día o la noche en invierno	158	73,5
Arranca o expectora la mayoría de los días, al menos 3 meses en el año	158	73,5
Despertar por ataque de tos alguna vez en últimos 12 meses	137	63,7
Tos habitualmente al levantarse por la mañana durante el invierno	136	63,3
Tos habitualmente en el día o noche durante el invierno	136	63,3
Tos la mayoría de los días , al menos 3 meses en el último año	136	63,3
Trabajo alguna vez le provoca opresión en el pecho	125	58,1
Alergia nasal últimos 12 meses	109	50,7
Despertar con sensación de opresión en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses	99	46
Despertado en la noche a causa de un ataque de falta de aire alguna vez en últimos 12 meses	99	46
Silbidos o pitos en el pecho alguna vez en los últimos 12 meses	67	31,2
Falta de aire cuando estaban presentes los silbidos o pitos	67	31,2
Silbidos o pitos cuando no estaba resfriado	67	31,2
Dejar el trabajo porque le afectaba a la respiración	17	7,9
Ataque de asma en los últimos 12 meses	1	0,5
Fuma o ha fumado durante más de un año	81	37,7
Fuma actualmente (como mínimo hace un mes)	28	13

Figura 7: Síntomas respiratorios de los trabajadores expuestos a polvo de carbón. Imagen tomada de: Martha Cecilia Romero Giraldo; Leonardo Briceño Ayala; Marcela Varona Uribe. Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental y Departamento de Salud Pública de la universidad del Rosario.

3.5 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de las neumoconiosis se basa fundamentalmente en una historia clínica detallada, precisando los antecedentes laborales del paciente, siendo esta una herramienta indispensable para su diagnóstico ¹⁵. Los pacientes deben presentar exposición a dichas sustancias, sin un nivel exacto de exposición puesto que hay grandes diferencias en la susceptibilidad de desarrollar dichas enfermedades ⁷.

Se debe añadir también un estudio radiológico. Para ello, se sigue la Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), con el objetivo de codificar las anomalías radiográficas de forma sencilla y reproducible ¹⁶.

La lectura ILO/OIT se divide en 5 apartados ¹⁷:

- CALIDAD TÉCNICA DE LA RADIOGRAFÍA: 1 (buena), 2 (aceptable), 3 (baja) y 4 (inaceptable).

- ALTERACIONES PARENQUIMATOSAS: Se distinguen opacidades pequeñas y grandes.
 - Opacidades pequeñas: Se describen según su profusión, campospulmonares afectados, forma y tamaño.
 - p - opacidades redondas < 1,5 mm de diámetro
 - q - opacidades redondas 1,5 - 3 mm de diámetro
 - r - opacidades redondas 3 - 10 mm de diámetro
 - s - opacidades irregulares < 1,5 mm de ancho
 - t - opacidades irregulares 1,5 - 3 mm de ancho
 - u - opacidades irregulares 3 - 10 mm de ancho
 - Opacidades grandes: Se definen como opacidades con un diámetro > 10mm. Se definen tres categorías en función del tamaño: A, B y C.
- ALTERACIONES PLEURALES: Tales como engrosamientos pleurales, calcificaciones de estos, pinzamiento de los senos costodiafragmáticos, etc.
- SÍMBOLOS: Sirven para registrar las características radiográficas de importancia y describen hallazgos adicionales codificados.
- COMENTARIOS LIBRES: No incluidos en la lectura anterior. Si la calidad técnica de la radiografía no se registra como 1 (buena), entonces debe hacerse un comentario sobre ella antes de seguir con la clasificación, o cuando se registre el símbolo, etc.

Existen diversos estudios que sugieren que la tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) es más sensible que la radiografía convencional para la detección de características específicas. Sin embargo, existe una falta de estandarización en su lectura. Así mismo, TCAR conlleva un mayor coste, dificultad en su accesibilidad y requiere mayor dosis de radiación al paciente ¹⁸.

Recientemente se han identificado ciertos marcadores séricos y urinarios, como el SMRP y la fibulina-3, que muestran niveles elevados en individuos con neumoconiosis causada por la exposición al amianto. Existe la posibilidad de que la medición de SMRP y fibulina-3 en suero, así como de CEA y 8-OHdG en orina, pueda utilizarse en un futuro para detectar a trabajadores en las primeras etapas de la neumoconiosis ¹⁹.

Actualmente, también se están realizando investigaciones para desarrollar una prueba de aliento para el diagnóstico de neumoconiosis. Se plantea la posibilidad de detectar la enfermedad mediante la identificación de pentano, alcanos C5-C7 y alcanos metilados en el aliento ⁴.

3.6 TRATAMIENTO

La neumoconiosis no tiene cura. Los pacientes carecen de un tratamiento capaz de ralentizar la progresión de la enfermedad. El pronóstico en fase fibrótica es malo, ya que presentan mayor riesgo de morbilidad respiratoria y muerte prematura. Es por ello necesario establecer buenas medidas de prevención, con el objetivo de disminuir el riesgo de neumoconiosis ¹⁵.

La primera medida que el paciente debe tomar es la de evitar la exposición al inhalante. Asimismo, los pacientes con neumoconiosis suelen presentar enfisema o EPOC superpuestos. Por ello, se debe promover el cese del hábito tabáquico en aquellos que lo presenten ¹⁵.

Actualmente, el tratamiento se centra fundamentalmente en tratar la causa etiológica y síntomas (figura 8), así como en la rehabilitación pulmonar, con el objetivo de para los síntomas y mejorar la tolerancia al ejercicio. La mayoría de los programas incluyen entrenamiento de resistencia, de fuerza y ejercicios respiratorios. Actualmente se están desarrollando nuevos tratamientos como los anti fibróticos (pirfenidona), antiinflamatorios (infliximab) o corticoides, que mejoran clínicamente al pacientes ²⁰. (Figura 9).

En el contexto de la enfermedad terminal, la única opción terapéutica curativa es el trasplante de pulmón, teniendo una tasa de supervivencia a los tres años del 76% ⁷.

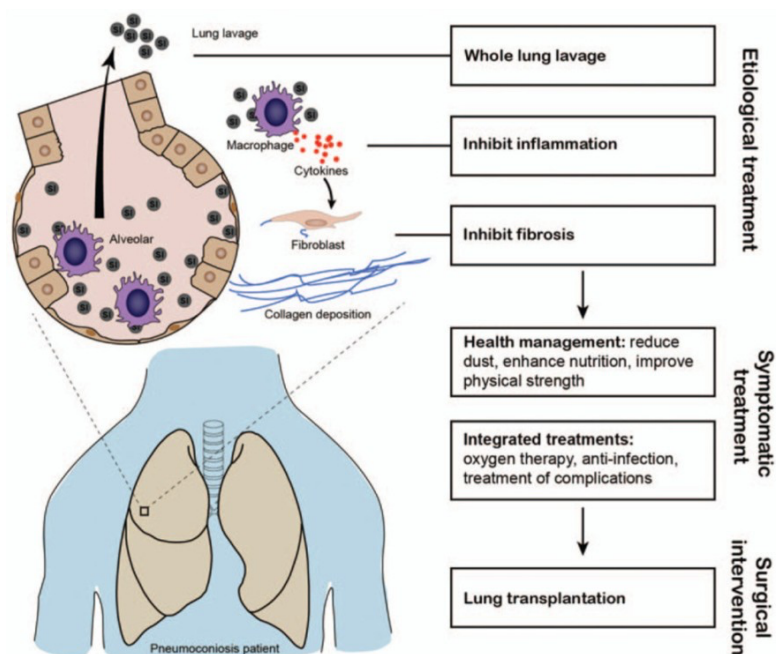


Figura 8: Tratamiento clínico en la neumoconiosis. Imagen tomada de *Pneumoconiosis: current status and future prospects*. Chinese Medical Journal. Qi X-M, Luo Y, Song M-Y, Liu Y, Shu T, Liu.

Therapeutic agents	Targets/mechanisms	Treatment effects	Models/patients
Clinical medications			
Pirfenidone	Inhibits the epithelial-mesenchymal transition	Ameliorates fibrosis	Rat silicosis model
Hydroxychloroquine	Blocks toxicity and lysosomal membrane permeability	Prevents silica-induced lung damage	Silica-exposed mouse
Infliximab	Anti-tumor necrosis factor- α	Improves inflammation	Rat silicosis model
N-acetylcysteine	Inhibits oxidative stress; downregulate proinflammatory cytokines	Ameliorates fibrosis and inflammation	Mouse silicosis model
Carvedilol	Modulates P-AKT/mTOR/TGF- β 1 signaling	Ameliorates fibrosis and inflammation	Rat silicosis model
Nicorandil	Downregulates inflammatory and fibrotic cytokines; restores oxidant/antioxidant balance	Ameliorates fibrosis and inflammation	Rat silicosis model
Corticosteroids	Not reported	Improves symptoms	Patients with chronic beryllium disease

Figura 9: *Agentes terapéuticos potentes recién descubiertos para las neumoconiosis. Imagen tomada de de Pneumoconiosis: current status and future prospects. Chinese Medical Journal. Qi X-M, Luo Y, Song M-Y, Liu Y, Shu T, Liu.*

3.7 ALGORITMO DIAGNÓSTICO NEUMOCONIOSIS

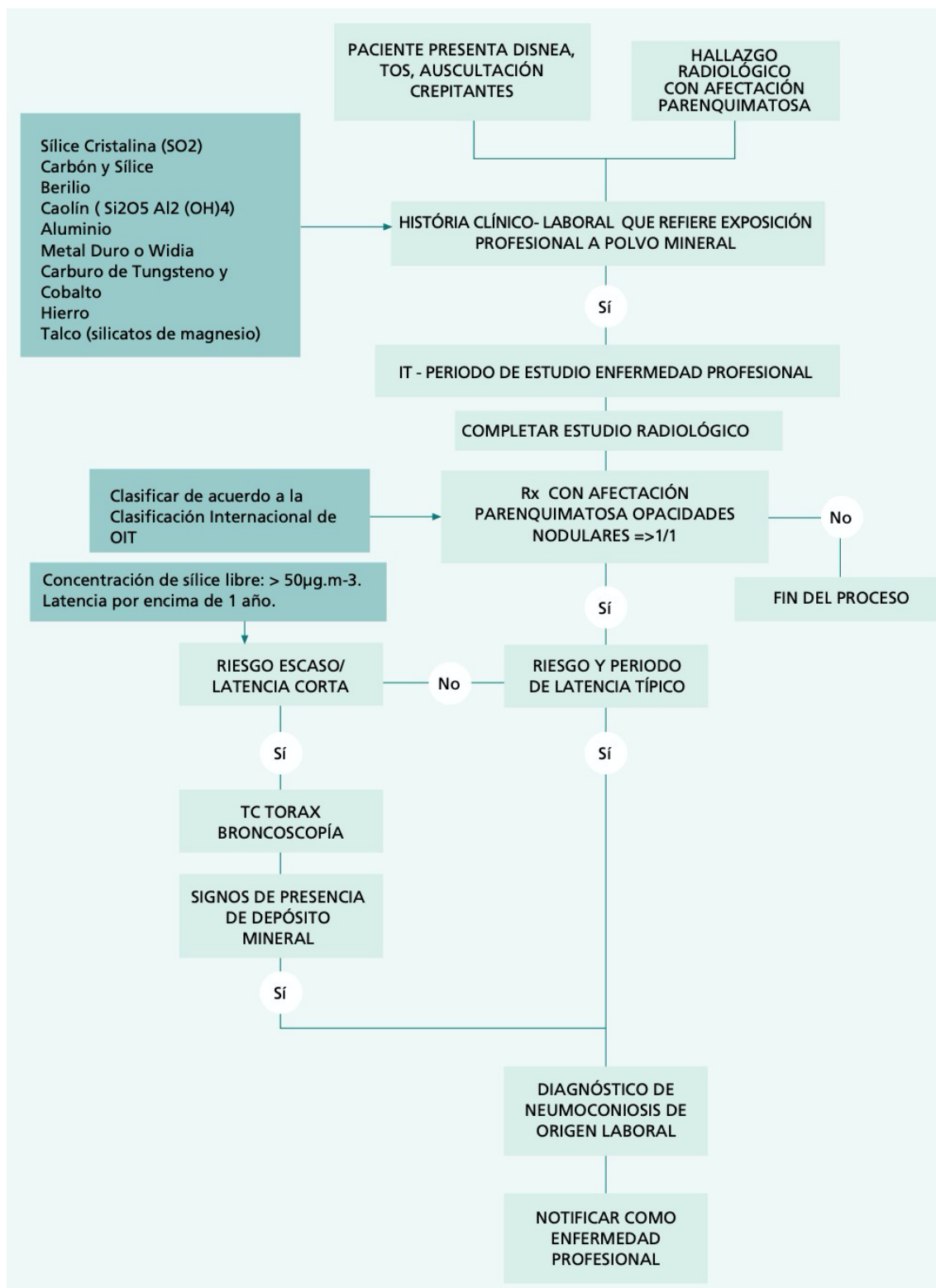


Figura 10: Algoritmo diagnóstico pneumoconiosis. Imagen tomada de: Cristina Martínez González, Rosirys Guzman Taveras. Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria. Pneumoconiosis malignas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

4. HIPÓTESIS

Existe un gran número de número de personas que, habiéndose expuesto a sustancias tóxicas en su labor profesional o a nivel ambiental, desarrollan neumoconiosis, pero se encuentran sin diagnosticar. Gran parte de ellas no desarrollan sintomatología y, en caso de hacerlo, es frecuentemente atribuida a otras patologías respiratorias como el EPOC, cáncer de pulmón, etc. No obstante, de haberse realizado una correcta anamnesis y estudio de la patología ocupacional y/o ambiental, podrían haber sido diagnosticados de neumoconiosis, potencialmente en fases tempranas, con los beneficios que esto conlleva.

Con este estudio se proponen seleccionar aquellos pacientes diagnosticados de neumoconiosis de forma ocasional en el examen de tejido pulmonar extirpado por otras causas, examinando cuántos de ellos presentaban previamente síntomas sugestivos y determinando si las historias clínicas recogían la información correspondiente a la exposición a sustancias tóxicas ambientales o laborales.

Por otro lado, se valorará la edad a la que se produce este diagnóstico incidental de neumoconiosis, así como la posible relación con el área de residencia.

5. MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio descriptivo y retrospectivo conformado por 64 pacientes diagnosticados de neumoconiosis de forma incidental mediante biopsia. Los casos se obtuvieron de la base de datos cedida por el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, recopilados entre el 9 de Enero del 2020 y el 25 de Septiembre del 2023.

Se revisaron todos los diagnósticos obtenidos de intervenciones quirúrgicas con resección de tejido pulmonar en los que el diagnóstico fundamental no era de enfermedad por exposición (cáncer de pulmón y trasplante pulmonar) y en los que el examen microscópico reveló la presencia de neumoconiosis de manera incidental.

En total se incluyeron en el estudio 110 pacientes con trasplante de pulmón y 802 pacientes con resecciones quirúrgicas por carcinomas de pulmón. Nueve pacientes fueron diagnosticados de neumoconiosis a partir del análisis del tejido pulmonar del explante y 55 en el tejido pulmonar adyacente a las neoplasias reseçadas.

La recogida de datos clínicos se realizó mediante la revisión de la historia clínica electrónica de los pacientes.

En todos los pacientes estudiados se recogieron los siguientes datos en la revisión de las historias:

- Edad al diagnóstico
- Clínica respiratoria al diagnóstico
- Profesión tal y como se recogía en los informes
- Área de residencia

Una de las principales limitaciones que se produjo durante el estudio fue la imposibilidad de obtener datos de las historias clínicas de ciertos pacientes procedentes de otras comunidades autónomas.

6. RESULTADOS

La población a estudio está conformada por 64 pacientes diagnosticados de neumoconiosis accidentalmente mediante biopsia. Es preciso recalcar que el 6,85% de los casos de cáncer de pulmón (55 pacientes de los 802 intervenidos en el periodo de estudio) mostraron afectación intersticial (neumoconiosis).

Del número total, el 3% eran mujeres mientras que el 97% eran varones (gráfico 1), lo cual responde al perfil clásico de trabajadores en este tipo de industrias. La edad media en el momento del diagnóstico fue de 69 años. En la gráfica 2 se expone la distribución de las edades de los pacientes incluidos en el estudio.

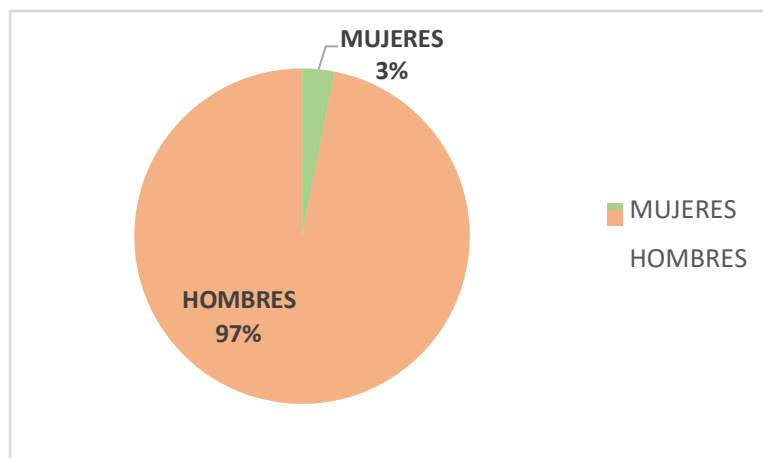


Gráfico 1: *Distribución por sexo en la población a estudio.*

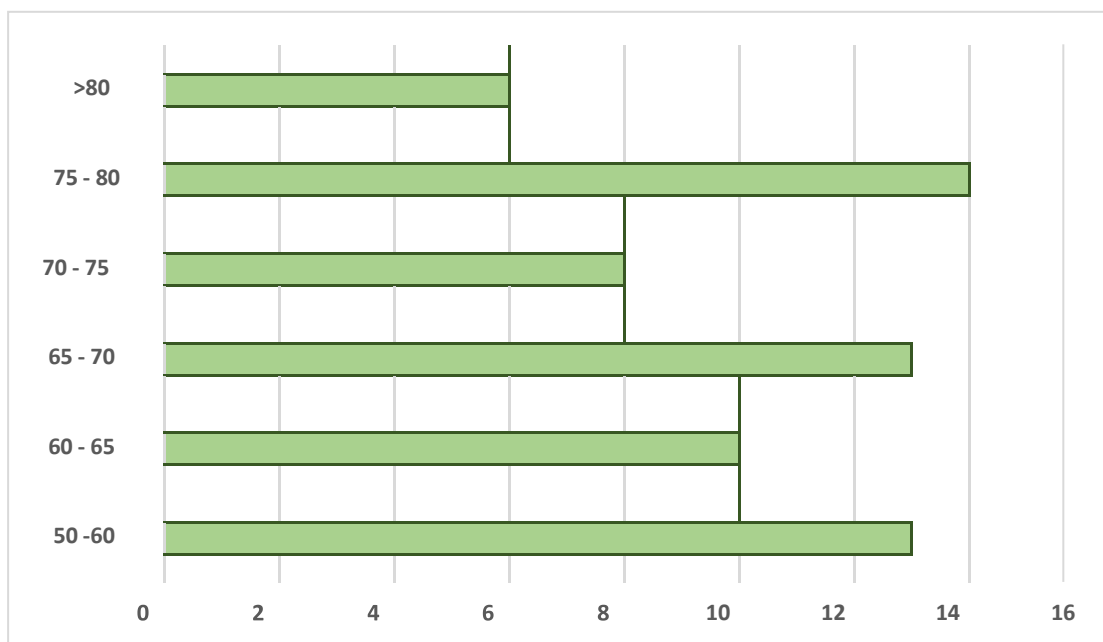


Gráfico 2: *Distribución por edades en la población a estudio.*

Lo primero que se realizó durante el estudio fue establecer si los pacientes habían trabajado en profesiones que supongan una exposición a sustancias tóxicas potencialmente fibrogénicas (gráfico 3). Para ello, se definieron en una lista aquellas profesiones consideradas de riesgo. En ella se encuentran las siguientes profesiones: electricista, maquinista, mecánico de vía ferroviaria, minero, marmolería, trabajo en la fundición y construcción que incluyen tanto albañiles como canteros. En el gráfico 4 se recoge la distribución de dichos pacientes, donde el 62,5% se dedicaban a la construcción.

Los pacientes que no presentaban profesiones de riesgo se dedicaban a: Gerencia de empresa, banquero, profesor de educación física y de autoescuela, hostelero y funcionarios.

Durante la recogida de dichos datos, surgió un problema. No todas las historias clínicas recogían las profesiones de los pacientes. En 16 pacientes del estudio fue imposible dicha recogida.

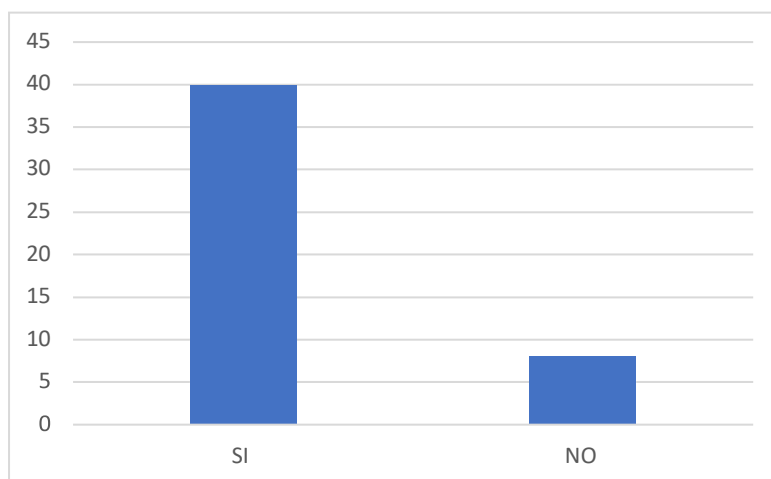


Gráfico 3: *Profesiones de riesgo de los pacientes.*

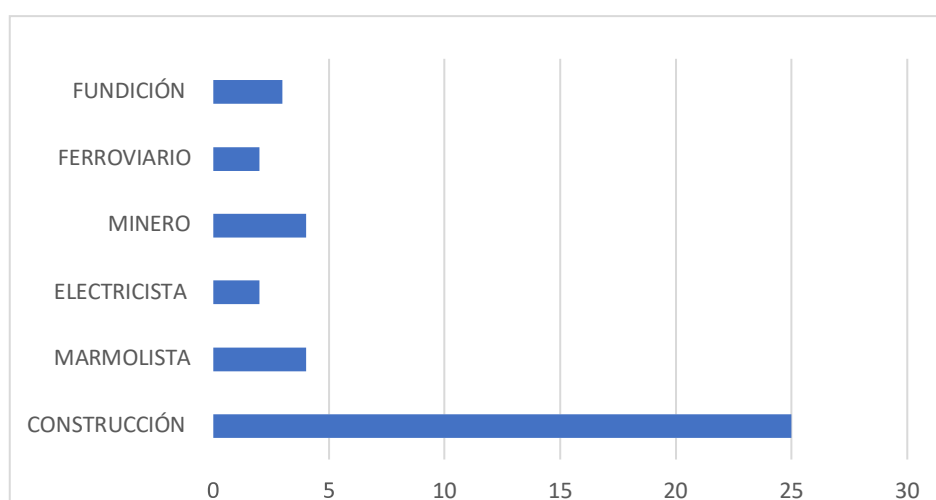


Gráfico 4: *Distribución de los pacientes que presentaban profesiones de riesgo*

De los 64 pacientes estudiados el 54,6% (35 pacientes) presentaban síntomas respiratorios previos al diagnóstico de neumoconiosis mientras que el 32,8% (21 pacientes) no presentaban síntomas respiratorios. Hubo 8 pacientes donde no se recogía si presentaban clínica previa, pues procedían de otra comunidad autónoma. (Gráfico 5)

Los 21 pacientes que no presentaban síntomas respiratorios fueron intervenidos y diagnosticados de neumoconiosis de forma incidental durante el seguimiento de patologías extrapulmonares donde se objetivaron alteraciones pulmonares en pruebas de imagen que incluían el tórax. Varios de ellos en BODY TAC en estudios de extensión por cánceres extrapulmonares y en placas de tórax tras traumatismos torácicos o en revisiones anuales por su médico de empresa.

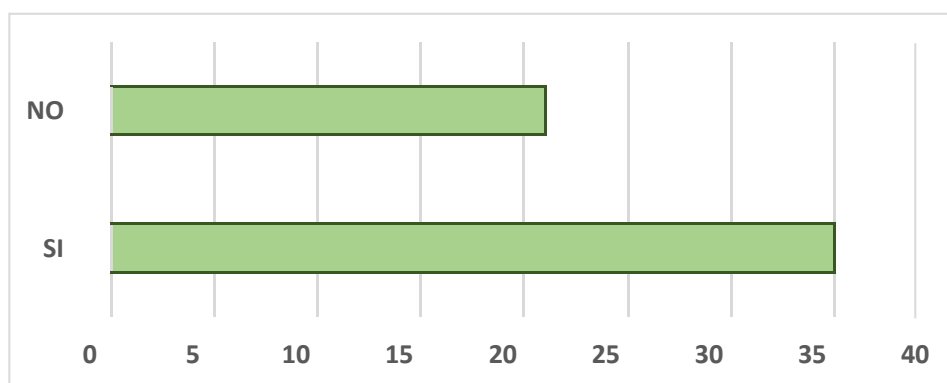


Gráfico 5: *Sintomatología respiratoria de los pacientes*

Respecto a los pacientes sintomáticos, gran parte de ellos presentaban patologías respiratorias previas (gráfico 6) ya diagnosticadas como EPOC (8 pacientes), FQ (1 paciente), nódulos pulmonares (7 pacientes) o fibrosis pulmonar (5 pacientes). De los 35 pacientes sintomáticos, el 40% no presentaba patología pulmonar previa.

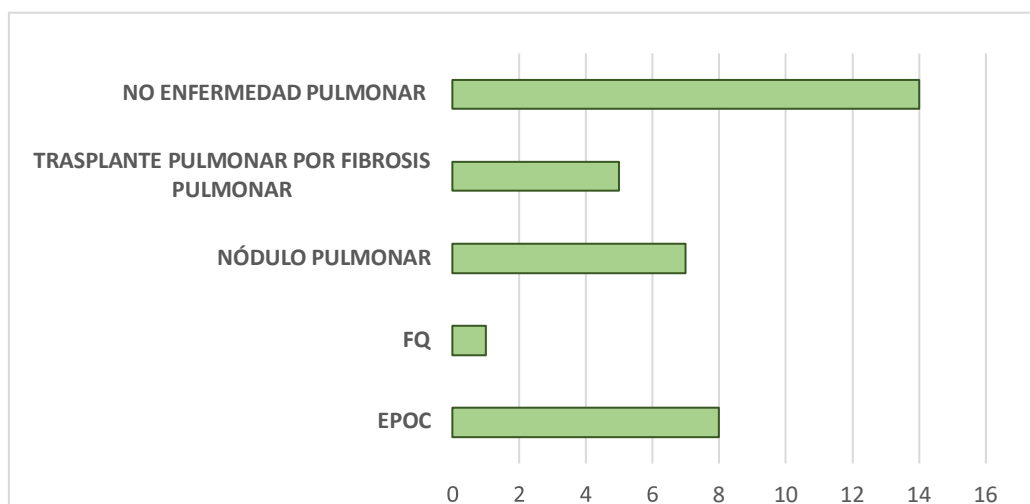


Gráfico 6: *Tipo de patología pulmonar en pacientes sintomáticos.*

Asimismo, durante el estudio también se valoró la procedencia de los pacientes. Se establecieron 5 áreas. Las áreas del 1 al 4 corresponden a distintas zonas de Cantabria y el área 5 a comunidades autónomas externas a Cantabria, generalmente de Castilla y León.

En el mapa situado en la parte inferior, se puede observar como la gran mayoría de los pacientes se concentran en la zona de Santander y Torrelavega, donde quizás se encuentren aglomeradas las principales industrias de Cantabria. Sin embargo, no se puede llegar a ninguna conclusión a partir de nuestro estudio puesto que dichos datos hacen referencia a zona de residencia que no tiene por qué concordar con su zona laboral.

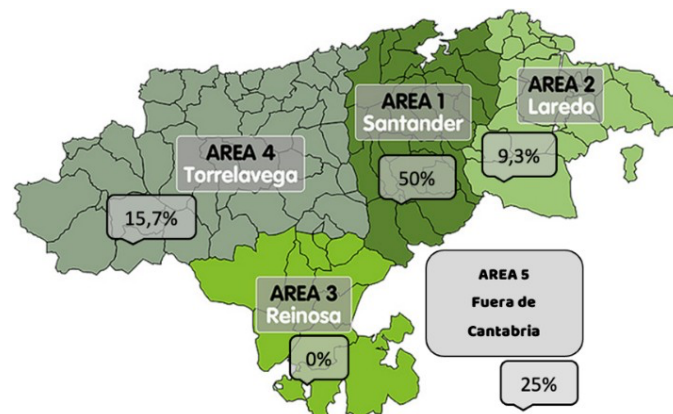


Gráfico 7: Lugar de residencia de los pacientes diagnosticados de neumoconiosis

Durante el estudio, también se valoró el tipo de neumoconiosis que presentaban los pacientes puesto que no todos fueron diagnosticados de la misma subclase. En base a la anatomía patológica realizado por el Servicio de Anatomía Patológica del HUMV, estos fueron clasificados en cuatro grupos: silicosis, antracosis, asbestosis y mixta. Tal y como se puede observar el 76,56% (49 pacientes) fueron diagnosticados de neumoconiosis mixta (sílice + polvos de carbón); 18,75% (12 pacientes) de silicosis y tan solo un 3% (2 pacientes) de antracosis y 1% (1 paciente) de asbestosis.

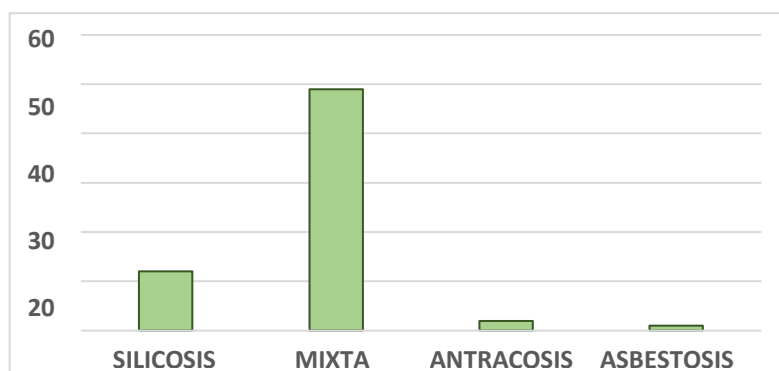


Gráfico 8: Tipo de neumoconiosis diagnosticada.

A los pacientes diagnosticados de silicosis, tanto en la forma asilada como en la mixta, se valoró el estadio anatomopatológico en el momento del diagnóstico. Existen tres tipos de estadios a grandes rasgos, de menor a mayor estadio encontramos: nodular, macular y avanzado con fibrosis pulmonar.

Tal y como representa el gráfico 9, casi el 50% fueron diagnosticados en un estadio temprano, a contraposición del 22% diagnosticados en un estadio más avanzado con fibrosis pulmonar.

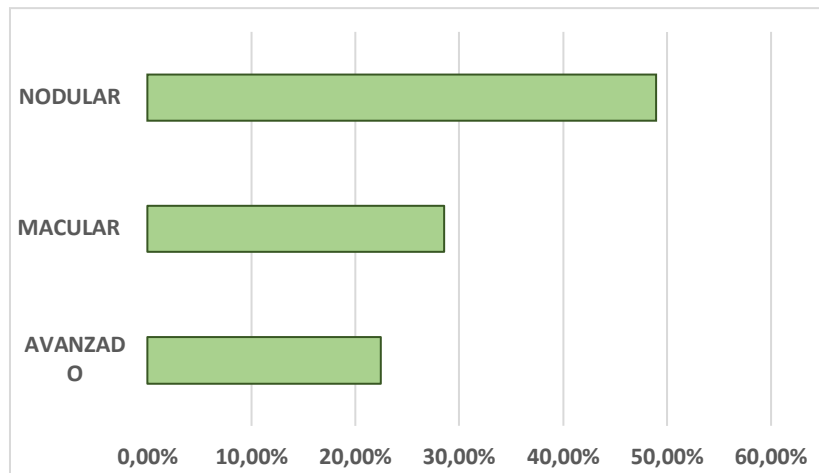


Gráfico 9: *Estadio de pneumoconiosis*

7. CONCLUSIONES

- Las neumoconiosis son enfermedades prevalentes alcanzando hasta un 6,85% de los pacientes intervenidos por otras causas (cáncer).
- La mayor parte de las neumoconiosis diagnosticadas incidentalmente lo son en estadios tempranos (macular o nodular) y sus síntomas pueden estar enmascarados por otras patologías respiratorias (EPOC, fibrosis pulmonar).
- Existe un déficit importante en la recogida de los datos clínicos a la hora de reconocer este tipo de enfermedades.
- Es preciso sensibilizar a los médicos de todas las especialidades de la importancia de recoger aspectos laborales y ambientales en las historias clínicas.

8. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, dar las gracias a mi padre por animarnos tanto a Julia como a mí a seguir su camino y compartir su pasión por la medicina, una profesión muy gratificante pero que conlleva muchos sacrificios. Gracias por allanarnos este largo camino y enseñarnos las claves para ser buenas médicas. Aunque ya no estés de forma presente con nosotras, siempre le llevaremos como el mejor ejemplo a seguir, tanto como persona y como médico.

En segundo lugar, mi más sincero agradecimiento a mi tutor Dr. Gómez Román por su constante entrega, apoyo y cariño durante todos estos meses. Su plena disposición ha sido fundamental en la realización de este trabajo.

También agradecer profundamente a mi familia por su incondicional apoyo, comprensión y ánimo durante todo este proceso. Sobre todo, a mi madre y mi hermana Julia por su amor y confianza en todo momento, por ser mi mayor pilar en la vida.

En último lugar agradecer a todos mis amigos el haber estado presente en estos 6 años de la carrera. Sin vosotros nada habría sido posible.

9. **BIBLIOGRAFÍA**

1. Eduardo Algranti. Neumoconiosis generalidades. Med. leg. Costa Rica vol.13-14 n.2-1-2 Heredia Nov. 1997.
2. María Antonia Juretschke Moragues; Juan Luis Rodríguez Hermosa. Enfermedades ocupacionales. Volumen XIII / 2008
3. M.A Juretschke Moragues, B. Jara Chinarro. Neumoconiosis.
4. Navina DeLight; Howard Sachs. Pneumoconiosis. National library of medicine. July 2023.
5. Nuevos casos de silicosis registrados en el INS durante el año 2022. Instituto nacional de Silicosis. Servicio de salud del Principado de Asturias 2023.
6. Chen S, Liu M, Xie F. Global and national burden and trends of mortality and disability-adjusted life years for silicosis, from 1990 to 2019: results from the Global Burden of Disease study 2019. BMC Pulm Med. 2022; 22: 240.
7. Handra C-M, Gurzu I-L, Chirila M, Ghita I. Silicosis: New challenges from an old inflammatory and fibrotic disease. Frontiers in Bioscience – Landmark. 2023;28(5):96.
8. Miquéias Lopes-Pacheco, Elga Bandeira, and Marcelo M. Morales - Review Article Cell-Based Therapy for Silicosis.
9. Bhandari J, Thada PK, Sedhai YR. Asbestosis. Stat Pearls. 2022.
10. El asbesto y el riesgo de cáncer. American Cancer Society. 16 November 2015.
11. Abú- Shams K, Fanlo P, Lorente MP. Silicosis. Anales del Sistema Sanitario Navarra 2005;28:83–9.
12. Ge C, Peters S, Olsson A, Portengen L, Schüz J, Almansa J, et al. Respirable crystalline silica exposure, smoking, and lung cancer subtype risks. A pooled analysis of case–control studies. Am J Respir Crit Care Med.
13. Beatriz Pescador Vargas, Laura Alejandra Roa Culma. Dualidad, la locomotora minera vs. El pulmón negro. Revista 24(2): 2016
14. Martha Cecilia Romero Giraldo; Leonardo Briceño Ayala; Marcela Varona Uribe. Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental y Departamento de Salud Pública de la universidad del Rosario. 2014.
15. Li T, Yang X, Xu H, Liu H. Early identification, accurate diagnosis, and treatment of silicosis. Canadian Respiratory Journal. 2022;2022:1–6.

16. Francisco Julián López González. Marcadores de enfermedad pulmonar en trabajadores expuestos a sílice. Programa de doctorado de neurociencias en universidad de Oviedo.
17. Guidelines for the use of the ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. International Labour Organization. 2022.
18. Prieto Fernandez A, Palomo Antequera B, del Castillo Arango K, Blanco Guindel M, Nava Tomas ME, Mesa Alvarez AM. Inhalational lung diseases. Radiología (English Edition) Volume 64, Supplement 3, December 2022, Pages 290-300.
19. Yang H-Y. Prediction of pneumoconiosis by serum and urinary biomarkers in workers exposed to asbestos-contaminated minerals. PLoS One.
20. Qi X-M, Luo Y, Song M-Y, Liu Y, Shu T, Liu. Pneumoconiosis: current status and future prospects. Chinese Medical Journal, 2021, 134(8):p 898-907.
21. Cristina Martínez González, Rosirys Guzman Taveras. Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria. Neumoconiosis malignas. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2015