

La necesidad de un Observatorio Internacional de Neumoconiosis en 2025

Proposal for an International Pneumoconiosis Observatory in 2025

Anselmo López-Guillén¹  0000-0002-2462-7567

Antonio León-Jiménez²  0000-0002-0238-9588

Diemen Delgado-García³  0000-0003-2600-8425

Alan López-López⁴

¹Unidad de Medicina Legal, Laboral y Toxicología del Departamento de Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Barcelona, España.

²Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz, España.

³Comité de Calificación de Enfermedades Profesionales de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), Chile.

⁴Investigador independiente, Doctor en Biomedicina (UB), España.

Fechas · Dates

Recibido: 27/10/2024

Aceptado: 10/01/2025

Publicado: 15/01/2025

Correspondencia · Corresponding Author

Anselmo López Guillén

E-mail: alopezguillen@gmail.com

Resumen

Las neumoconiosis son enfermedades pulmonares laborales asociadas a la inhalación de polvo inorgánico. Su prevalencia varía ampliamente en el mundo, siendo más alta en sectores industriales sin regulación estricta. A pesar de las mejoras en países desarrollados, la incidencia de neumoconiosis persiste y aumenta en sectores emergentes, como la producción y manipulación de piedras artificiales. Estas patologías representan un riesgo para la salud pública global, especialmente en regiones con menores controles laborales. Proponemos un Observatorio Internacional de Neumoconiosis para monitorear la prevalencia e incidencia, evaluar medidas preventivas, y coordinar regulaciones internacionales. Esta entidad facilitaría el desarrollo de estrategias preventivas, intercambiaría conocimientos, y respondería a nuevas exposiciones. Una acción global y sostenida es esencial para reducir casos de neumoconiosis y proteger a los trabajadores más vulnerables.

Palabras clave: neumoconiosis; silicosis; asbestosis; piedras artificiales.

Abstract

Pneumoconioses are occupational lung diseases associated with the inhalation of inorganic dusts, with varying prevalence worldwide, especially in industries with inadequate regulations. Despite improvements in developed countries, pneumoconiosis incidence remains and is increasing in emerging sectors like artificial stone production and handling. These diseases pose a significant global public health risk, especially in regions with limited workplace controls. We propose an International Pneumoconiosis Observatory to monitor prevalence and incidence, assess preventive measures, and coordinate international regulations. This entity would enable preventive strategy development, knowledge exchange, and rapid responses to new exposure risks. A coordinated global effort is essential to curbing pneumoconiosis cases and protecting vulnerable workers.

Keywords: pneumoconiosis; silicosis; asbestosis; engineered stone.

Introducción

Las neumoconiosis, un conjunto de enfermedades pulmonares causadas por la inhalación de polvo inorgánico, siguen siendo una preocupación importante de salud pública⁽¹⁾. Se caracterizan por la inflamación y fibrosis en el tejido pulmonar como respuesta al depósito de partículas inorgánicas inhaladas, siendo las más comunes la silicosis, la asbestosis y la neumoconiosis de los mineros del carbón. Su prevalencia e incidencia varían considerablemente entre países desarrollados y países en desarrollo, debido a diferencias en el grado de industrialización, la regulación laboral, y las prácticas de seguridad.

Aunque su incidencia ha disminuido con la implementación de medidas higiénicas y la regulación laboral en los países desarrollados, siguen existiendo lagunas importantes de estas enfermedades, tanto en países en desarrollo (principalmente, infradiagnóstico, falta de registros fiables sobre la población expuesta, y diferencias en el control y manejo) como en países industrializados, cuyos incrementos son debidos en su mayoría a nuevas formas de exposición a nuevos materiales. En este sentido, los datos epidemiológicos lo muestran claramente⁽²⁾.

Siguiendo las recomendaciones del Comité Mixto de la Organización del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) de Salud en el Trabajo en 1995⁽³⁾, el Programa Global de Eliminación de la Silicosis (GPES) de estas dos instituciones fue lanzado en 2005⁽⁴⁾, con el objetivo de hacerlo efectivo en el año 2030 a nivel mundial. En el marco del GPES, los países están obligados a establecer programas nacionales para la eliminación de la silicosis. En 2021, un nuevo informe conjunto OMS/OIT destacó la carga global de enfermedades laborales, incluyendo la neumoconiosis, y enfatizó la necesidad de prevención, monitoreo médico y control de exposición al polvo⁽⁵⁾. Aunque en algunos países se ha reducido la incidencia y prevalencia de neumoconiosis, las cifras globales han aumentado.

El objetivo de este trabajo es proponer un espacio abierto a todos los estamentos implicados en la problemática de las neumoconiosis, con el fin de registrar, ana-

lizar, planificar estrategias de prevención, diagnóstico, tratamiento y valoración, y así contribuir a mejorar la salud de todos los trabajadores expuestos.

Epidemiología global de la neumoconiosis

Las dos principales neumoconiosis, la silicosis y la asbestosis, afectan principalmente a los trabajadores expuestos a polvo en sectores clásicos, sílice cristalina en industria extractiva (minas, canteras), construcción (fabricación de ladrillos, baldosas cerámicas, hormigón, cemento, etc.), siderometalurgia (fundiciones), y amianto en industria extractiva, aislamiento y construcción, respectivamente. Para conocer la magnitud de la exposición, las abordaremos por separado.

Sílice

Se estima que, en el mundo, hay más de 30-40 millones de trabajadores expuestos a polvo de sílice cristalina⁽⁶⁾. Según la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA), más de 5 millones de trabajadores en la Unión Europea están expuestos a la sílice cristalina, la mayoría de ellos empleados en el sector de la construcción o en la fabricación de productos utilizados en la construcción, como ladrillos, vidrio o cemento, en pequeñas empresas, de menos de 10 personas. España es el país con más población trabajadora expuesta en Europa (el 27% de todas las personas trabajadoras de la UE) con un total de 1.400.000 personas, de las que el 70% pertenecen al sector de la construcción⁽⁷⁾. Son destacables los numerosos casos de silicosis en nuevas industrias o nuevos campos tecnológicos, como la fabricación y manipulación de piedras artificiales, producción de vidrio y joyas, lavado de pantalones vaqueros con chorro de arena ("sandblasting"), con tasas de prevalencia que varían entre regiones. En 1997, la IARC clasificó la sílice cristalina como cancerígeno para humanos (Grupo 1), al asociarla con el cáncer de pulmón, y, tras revisión de nuevos estudios, reafirmó su carcinogenicidad en 2012⁽⁸⁾. También se ha asociado con enfermedad renal y enfermedades autoinmunes. Los niveles de sílice libre de exposición ambiental permitidos (TLV o *Threshold limit values* en inglés) varían significativamente entre países, oscilando entre 0,025 mg/m³ y tan alto como 0,35 mg/m³, durante un turno de trabajo de 8 horas/día. La mayoría de los países de bajos y medianos ingresos no tienen un límite de exposición legislado. Los TLV altos o inexistentes son insuficientes para prevenir la enfermedad, lo que conlleva verdaderos brotes de silicosis. Actualmente, ya existen nuevos elementos, nanomateriales de sílice, a los que tenemos que prestar atención, pues se utilizan ampliamente en muchas aplicaciones, incluida la industria alimentaria, los procesos sintéticos, el diagnóstico médico y la administración de medicamentos. Debido a su tamaño de partícula menor de lo habitual, su gran área de superficie y sus características inmunoelásticas y/o biocompatibles⁽⁹⁾, son susceptibles de generar toxicidad pulmonar, que todavía no está protocolizada clínicamente⁽¹⁰⁾.

Amianto

El término «amianto» (o «asbesto») designa un grupo de minerales fibrosos de origen natural que han tenido y siguen teniendo un uso comercial. Sin embargo, pueden causar enfermedades graves y la muerte, tanto a los trabajadores como a otras personas expuestas. Además de asbestosis y enfermedades pleurales “benignas”, ya en 1960 se estableció el vínculo causal entre la exposición al asbesto y el mesotelioma pleural, marcando un hito en el reconocimiento científico de esta enfermedad profesional⁽¹¹⁾. Aunque la relación entre el asbesto y el cáncer de pulmón es más controvertida, la IARC clasifica todas las formas de amianto como carcinógenas, con el tabaquismo complicando su atribución. Los criterios de Helsinki ayudan en esta tarea, usando marcadores como asbestosis, placas pleurales y cuerpos de asbesto para confirmar la exposición⁽¹²⁾.

De acuerdo con las estimaciones realizadas conjuntamente en 2016 por la OMS y la OIT, la exposición laboral al amianto causa más de 200.000 defunciones al año en todo el mundo, lo que representa más del 70% de las defunciones por cánceres relacionados con el trabajo. En el mismo informe, se estima la importante carga de morbilidad que se puede cifrar en la pérdida de casi 4 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad⁽⁵⁾. En una revisión sistemática de las estimaciones de la OMS y la OIT se constató que, de acuerdo con los estudios analizados, una proporción sustancial de los trabajadores manuales de la construcción en todo el mundo están expuestos al amianto, si bien se consideró que las pruebas disponibles eran de «baja calidad» y que debían seguir las investigaciones⁽¹³⁾. Todavía se mantiene la producción/extracción de amianto en algunos países (Rusia con el 70% del total, Kazajistán, y China; Figura 1), y es en algunos países asiáticos donde más se consume (India, Vietnam, China, etc.)⁽¹⁴⁾. En Brasil, el asbesto fue prohibido por una decisión judicial del Tribunal Supremo Federal en 2017, confirmado en 2023⁽¹⁵⁾. La mayoría de países ya han prohibido el uso y manipulación de amianto, en los cuales, el principal problema para la salud deriva del material ya utilizado (en la construcción, productos de fricción y materiales textiles termorresistentes), pues su desgaste y descomposición libera fibras al medio ambiente⁽¹⁴⁾.

Prevalencia e incidencia

Según el estudio de la carga global de enfermedades (GBD por sus términos en inglés), en 2021 el número total de casos incidentes de neumoconiosis fue de 62 866. De estos, 35 482 fueron casos de silicosis y 10 520 de asbestosis, con una prevalencia total de 396 608 trabajadores afectados (59,0% de silicosis y 15,5% de asbestosis). Los resultados globales del GBD, tanto la prevalencia como la incidencia de neumoconiosis continúa en aumento, a pesar de las medidas preventivas y regulaciones que se han implementado en países desarrollados⁽¹⁶⁾ (Figura 2).

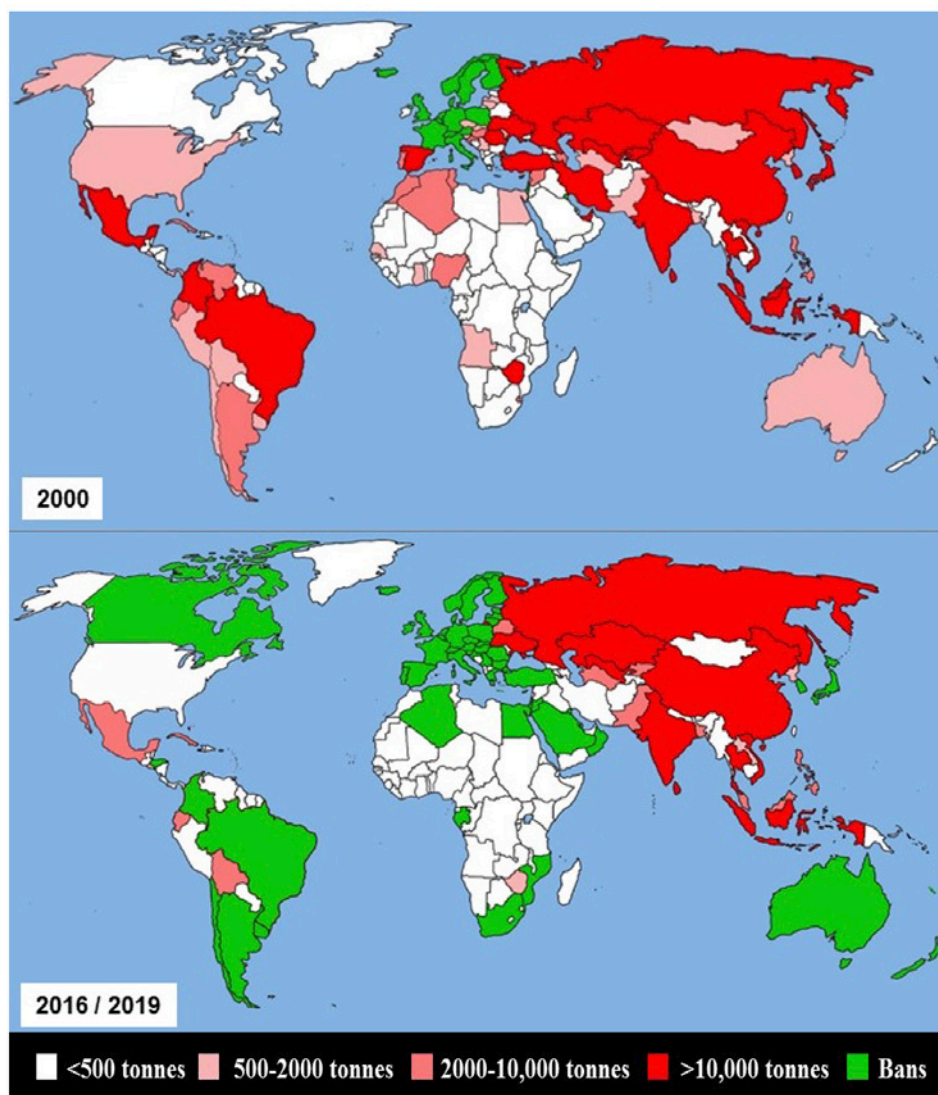


Figura. 1. Evolución del consumo de amianto 2000 -2016 y Países donde ha sido prohibido su uso 2000-2019. Fuente IBAS http://www.ibasecretariat.org/graphics_page.php

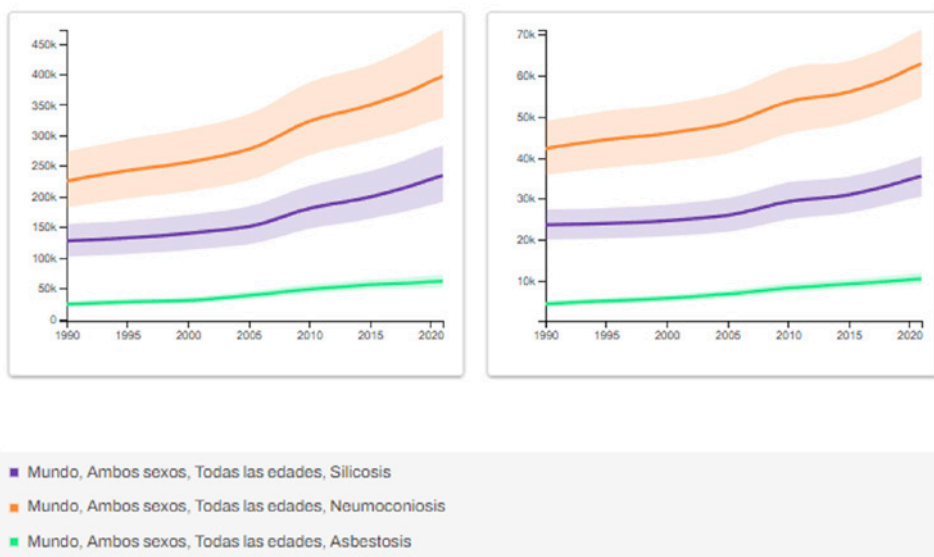


Figura 2. Evolución de la prevalencia (izquierda) y la incidencia (derecha) de las neumoconiosis, asbestosis y silicosis en el mundo con un 95% intervalo de incertidumbre según el Global Burden Disease (GBD). Los datos y gráficas están disponibles en el repositorio de GBD Data Tool (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>).

En la Figura 3, a primera vista, el análisis de las tendencias de neumoconiosis por niveles de Ingreso Estándar de Desarrollo (ISD) sorprende que muestra que las tasas totales son más altas en países de ISD alto y medio-alto, algo que puede ser atribuido a los mejores sistemas de detección, registro y control. En términos de prevalencia, la tendencia global muestra una leve disminución de 1,2 cada 100 000 habitantes (de 5,4 a 4,6), principalmente influenciadas por los países de ISD alto y medio alto. Asimismo, en países de ISD alto y medio se observa una disminución gradual a lo largo del tiempo, mientras que en países de ISD bajo, se mantienen relativamente estables (prevalencia ISD-bajo de 1,5 a 1,4 y ISD bajo-medio 2,4 a 2,1). En cuanto a la incidencia, las tasas han ido disminuyendo, destacando una caída generalizada en los países de ISD medio, medio-alto y alto, con cifras que oscilan entre 0,4 y 1,2 por 100 000 habitantes. En cambio, observamos una menor disminución de la incidencia en los países con menor desarrollo (incidencia ISD-bajo de 0,5 a 0,4 e ISD bajo-medio 0,6 a 0,5) con caídas de 0,1 ISD-bajo e ISD bajo-medio 0,1 (Figura 3).

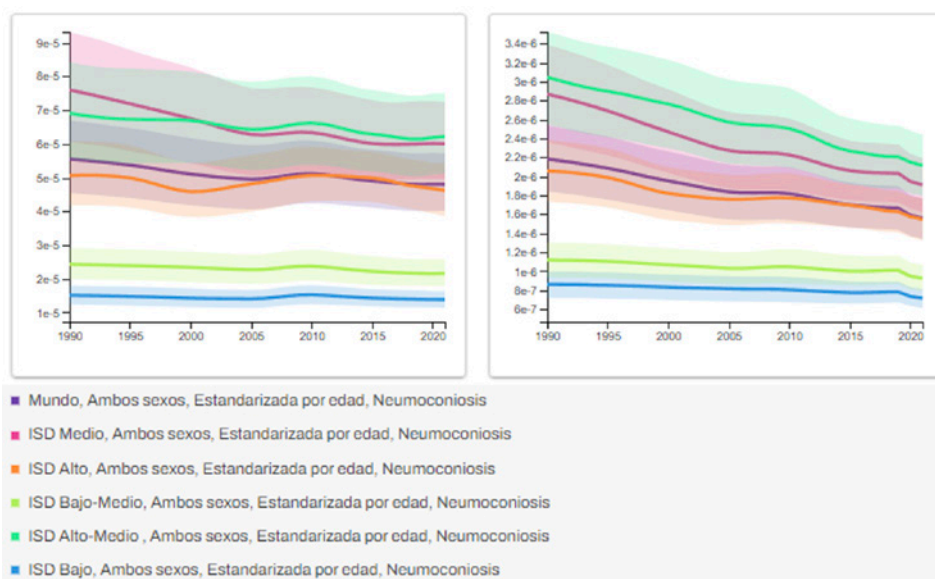


Figura 3. Evolución de la prevalencia (izquierda) y la incidencia (derecha) de las neumoconiosis en el mundo, estandarizadas por edad y desglosadas por niveles de Ingreso Estándar de Desarrollo (ISD) desde 1990 hasta 2021, con 95% de intervalo de incertidumbre Global Burden Disease (GBD). Los datos y gráficas están disponibles en el repositorio de GBD Data Tool (<http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>).

La reemergencia de la silicosis: piedras artificiales

Uno de los aspectos más alarmantes del resurgimiento de la silicosis es su relación con la producción y uso de piedras artificiales⁽¹⁷⁻¹⁹⁾, exacerbado por el aumento de la demanda global de estos materiales, que ha impulsado la construcción de viviendas y reformas en diversos países. Este material, utilizado principalmente en encimeras de cocina y baño, es una mezcla de cuarzo, resinas de poliéster y otros minerales, y contiene más del 90% de sílice cristalina⁽²⁰⁾. El problema de salud se agrava porque las piedras artificiales generan un polvo muy fino, con alta concentración de cuarzo, lo que aumenta la probabilidad de inhalación profunda en los pulmones. Por ello, los trabajadores desarrollan formas clínicas de silicosis acelerada en un periodo de exposición mucho más corto que con otros materiales, con una progresión rápida que puede llevar a una insuficiencia respiratoria grave en pocos años tras la exposición⁽²¹⁾. León-Jiménez et al. realizaron un análisis de los nódulos silicóticos en trabajadores expuestos, confirmando que la mayor parte del polvo inhalado estaba compuesto por sílice cristalina⁽²²⁾.

Las piedras artificiales son especialmente problemáticas en países como España, donde alrededor del 27% de la fuerza laboral en la construcción está expuesta a la sílice. También, por el resurgimiento de la silicosis en trabajadores que manipulan

piedras artificiales, siendo es una de las principales causas de ese incremento y la demanda de una mayor vigilancia epidemiológica⁽²³⁾. En Australia se ha observado un alarmante aumento de casos de silicosis desde 2017, directamente relacionados con la manipulación de estos materiales⁽¹⁾, lo que ha llevado a prohibir su uso en Junio de 2024⁽²⁴⁾. En el contexto global, la silicosis relacionada con las piedras artificiales ha emergido con fuerza desde el año 2000, diagnosticándose cerca de 20 000 casos nuevos anualmente a nivel mundial⁽¹⁾.

Propuestas para un Observatorio Internacional de Neumoconiosis

Algunas iniciativas internacionales, como el Registro Global de Silicosis de Ingeniería de Piedra (ESSI), proporciona datos rigurosos y necesarios para continuar investigando en el diagnóstico y tratamiento de la silicosis, así como las enfermedades asociadas con la misma (renales, autoinmunes)⁽²⁵⁾. Es conveniente contar con todos los recursos a nuestro alcance, como la informática en la historia clínica, que ha mostrado su eficacia para el diagnóstico de las enfermedades pulmonares intersticiales de origen laboral⁽²⁶⁾.

Teniendo en cuenta todos los datos anteriores, proponemos la creación de un Observatorio Internacional de Neumoconiosis para mejorar la gestión de las patologías pneumoconióticas.

Dicha entidad permitiría: 1) Monitorear la incidencia y prevalencia de pneumoconiosis a nivel global, regional y local, con especial atención, en determinadas zonas, a la silicosis causada por piedras artificiales, y las enfermedades neoplásicas; 2) Evaluar la eficacia de las medidas preventivas existentes, y proponer nuevas estrategias para reducir la exposición a polvos peligrosos; 3) Fomentar la investigación en la composición de nuevos materiales, como las piedras artificiales, para identificar sus riesgos antes de que se generalice su uso; 4) Coordinar esfuerzos internacionales para mejorar la regulación y la protección laboral, especialmente en países en vías de desarrollo donde la incidencia de pneumoconiosis sigue siendo alta; y 5) Promover la transferencia de conocimientos y tecnología entre los diferentes países para mejorar la prevención, detección y manejo.

En conclusión, las pneumoconiosis siguen siendo una amenaza significativa para la salud laboral global, sobre todo en países donde no se realizan medidas preventivas y con legislación laxa. La implementación de un Observatorio Internacional de Neumoconiosis es crucial para dar visibilidad a la problemática, sensibilizar a trabajadores, empresarios y a todos los profesionales implicados (higienistas, sanitarios, legisladores y agentes sociales). También, para mejorar la prevención, detección, y tratamiento de estas enfermedades, así como la vigilancia de los riesgos asociados a nuevos materiales. Solo mediante una acción coordinada y sostenida a nivel internacional se podrá frenar el aumento de casos y proteger a los trabajadores más vulnerables.

Conflicto de intereses

Declaración de Conflicto de intereses: ALG es socio y director médico de una pequeña empresa de radiología móvil (4lar SL). Ocasionalmente realiza asesoría a empresas y/o trabajadores y peritaciones médico legales.

Bibliografía

1. Hoy RF, Jeebhay MF, Cavalin C, Chen W, Cohen RA, Fireman E, et al. Current global perspectives on silicosis: Convergence of old and newly emergent hazards. *Respirology*. 2022;27(6):387-398. doi: 10.1111/resp.14242.
2. Cohen RA, Go LHT, Rose CS. Global Trends in Occupational Lung Disease. *Semin Respir Crit Care Med*. 2023;44(3):317-326.
3. Comité Mixto OIT/OMS sobre Salud Ocupacional. Directrices técnicas y éticas para la vigilancia de la salud de los trabajadores. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo; 1995. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang-es/index.htm>.
4. Organización Internacional del Trabajo, Organización Mundial de la Salud. Programa Mundial para la Eliminación de la Silicosis (GPES). Ginebra: OIT/OMS; 2005. Disponible en: <https://www.ilo.org>.
5. Organización Mundial de la Salud. Estimaciones conjuntas OMS/OIT de la carga de enfermedades y lesiones relacionada con el trabajo, 2000-2016: informe de vigilancia mundial. Actualizado 17 de septiembre de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/monitoring/who-ilo-joint-estimates>.
6. Krefft S, Wolff J, Rose C. Silicosis: An Update and Guide for Clinicians. *Clin Chest Med*. 2020 Dec;41(4):709-722.E.
7. EU-OSHA. Enfermedades relacionadas con el trabajo. Disponible en: <https://osha.europa.eu/en/themes/work-related-diseases>.
8. International Agency for Research on Cancer. Arsenic, metals, fibres, and dusts. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol. 100C. Lyon (France): IARC; 2012. Pp. 210-309.
9. Ao LH, Wei YG, Tian HR, Zhao H, Li J, Ban JQ. Advances in the study of silica nanoparticles in lung diseases. *Sci Total Environ*. 2024;912:169352.
10. Lv S, Li Y, Li X, Zhu L, Zhu Y, Guo C, Li Y. Silica nanoparticles triggered epithelial ferroptosis via miR-21-5p/GCLM signaling to contribute to fibrogenesis in the lungs. *Chem Biol Interact*. 2024;399:111121.
11. Wagner JC, Sleggs CA, Marchand P. Diffuse pleural mesothelioma and asbestos exposure in the North Western Cape Province. *Br J Ind Med*. 1960;17(4):260-271.
12. Klebe S, Rath V, Russell PA. Lung cancer caused by asbestos: What a reporting pathologist needs to know. *Lung Cancer*. 2024;195:107849.

- 13.** Schlünssen V, Mandrioli D, Pega F, Momen NC, Ádám B, Chen W, et al. The prevalences and levels of occupational exposure to dusts and/or fibres (silica, asbestos and coal): A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int.* 2023;178:107980.
- 14.** International Ban Asbestos Secretariat. Disponible en: http://www.ibasecretariat.org/graphics_page.php <http://www.ibasecretariat.org/>.
- 15.** Da Silva e Silva A, Maia M. El STF y el uso del amianto en Brasil: un estudio de caso de las ADIs N. 3.937/SP E N. 4.066/DF. *Veredas do Direito.* 2021;18:255-278.
- 16.** Carga Global de la Enfermedad 2021: Hallazgos del Estudio GBD 2021. Disponible en: <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd>.
- 17.** Martinez C, Prieto A, Garcia L, Quero A, Gonzalez S, Casan P. Silicosis: a disease with an active present. *Arch Bronconeumol.* 2010;46(2):97-100.
- 18.** Hoy RF, Baird T, Hammerschlag G, Hart D, Johnson AR. Artificial stone-associated silicosis: A rapidly emerging occupational lung disease. *J Occup Health.* 2021;63(1):e12228. doi: 10.1002/1348-9585.12228.
- 19.** León-Jiménez A. New Etiological Agents of Silicosis. *Arch Bronconeumol.* 2023;59(8):479-480.
- 20.** Di Benedetto F, Giaccherini A, Montegrossi G, et al. Chemical variability of artificial stone powders in relation to their health effects. *Sci Rep.* 2019;9(1):6531. doi: 10.1038/s41598-019-42238-2.
- 21.** León-Jiménez A, Hidalgo-Molina A, Conde-Sánchez MÁ, Pérez-Alonso A, Morales-Morales JM, García-Gómez EM, Córdoba-Doña JA. Artificial Stone Silicosis: Rapid Progression Following Exposure Cessation. *Chest.* 2020;158(3):1060-1068.
- 22.** León-Jiménez A, Manuel JM, García-Rojo M, et al. Compositional and structural analysis of engineered stones and inorganic particles in silicotic nodules of exposed workers. Part I. *Fibre Toxicol.* 2021;18(1):41. doi: 10.1186/s12989-021-00421-5.
- 23.** Menéndez-Navarro A, Cavalin C, García-Gómez M, Gherasim A. La remergencia de la silicosis como enfermedad profesional en España, 1990-2019. *Rev Esp Salud Publica.* 2021;95:e202108106.
- 24.** Kirby T. Australia bans engineered stone to prevent silicosis. *Lancet Respir Med.* 2024;12:e18.
- 25.** Hua JT, Zell-Baran L, Go LHT, et al. Demographic, exposure and clinical characteristics in a multinational registry of engineered stone workers with silicosis. *Occup Environ Med.* 2022;79(9):586-593.
- 26.** García López V, Jové Gómez D, Marin Martinez B, Chocrón Miño S, Castillo Sabogal A, Ibarra García A. Enfermedad pulmonar intersticial difusa de posible origen laboral atendida en el Servicio Navarro de Salud. *Navarra, Arch Prev Riesgos Labor.* 2024;27(2):173-189.