

Tendencia e incidencia acumulada de la neumoconiosis en México (1983-2023): Cambios en la carga de la enfermedad a lo largo de cuatro décadas

Trend and cumulative incidence of pneumoconiosis in Mexico (1983-2023): Changes in the disease burden over four decades

Yaocihuatl Castañeda Borrayo¹  0000-0002-2370-3732

Maria Cristina Hernández Rodríguez²

Armida Rubio Alba³  0009-0005-5288-9811

¹Unidad de Medicina Familiar 53, Salud en el Trabajo, Occidente Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Jalisco, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco, México.

²Hospital General Regional 46, Coordinación clínica de Salud en el Trabajo, Occidente Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Jalisco, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco, México.

³Unidad de Medicina Familiar 53, Departamento de Epidemiología, Occidente Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Jalisco, Instituto Mexicano del Seguro Social, Jalisco, México.

Fechas · Dates

Recibido: 16/01/2025

Aceptado: 09/02/2025

Publicado: 15/10/2025

Correspondencia · Corresponding Author

Armida Rubio Alba

E-mail: dra_yao@hotmail.com

Resumen

Objetivo: Analizar la evolución temporal y la tendencia de las neumoconiosis en México entre 1983 y 2023, a partir de los registros del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), considerando su peso relativo en el conjunto de enfermedades laborales reconocidas.

Métodos: Estudio retrospectivo observacional basado en los registros oficiales de la Memoria Estadística del IMSS (1983–2023). Se obtuvieron los casos anuales nuevos de neumoconiosis y de enfermedades laborales, calculando la proporción anual de neumoconiosis respecto al total de enfermedades laborales. Las variaciones se analizaron mediante representación gráfica y regresión lineal simple para identificar tendencias en la morbilidad proporcional a lo largo del periodo.

Resultados: Se identificaron 11.107 casos acumulados de neumoconiosis en el periodo analizado. El número anual de casos alcanzó su máximo en 1987 y mostró una tendencia

descendente sostenida a partir de 1990. La morbilidad proporcional disminuyó desde 1994, con un repunte entre 2014 y 2019 (superior al 10%) y una reducción posterior a menos del 5% desde 2020. Este comportamiento refleja una modificación en el patrón de notificación y en la estructura de las enfermedades laborales reconocidas por el IMSS.

Conclusiones: El análisis de los valores absolutos y proporcionales permitió caracterizar la evolución de las neumoconiosis en el periodo 1983–2023. Aunque se observó una disminución de su morbilidad proporcional, los incrementos observados en años recientes subrayan la necesidad de mantener una vigilancia continua, fortalecer las estrategias preventivas y optimizar la detección de enfermedades respiratorias de origen ocupacional mediante un enfoque integral de salud laboral.

Palabras clave: Neumoconiosis; Enfermedades profesionales; Vigilancia epidemiológica; Salud laboral; Incidencia.

Abstract

Objective: To analyze the temporal evolution and trend of the proportional morbidity of pneumoconiosis in Mexico between 1983 and 2023, based on data from the Mexican Social Security Institute (IMSS), considering its relative weight within the total number of recognized occupational diseases.

Methods: A retrospective observational study was conducted using official records from the *IMSS Statistical Yearbook* (1983–2023). Annual new cases of pneumoconiosis and total occupational diseases were obtained, and the annual proportion of pneumoconiosis relative to all occupational diseases was calculated. Variations were analyzed through line graphs and simple linear regression to identify trends in proportional morbidity over time.

Results: A total of 11,107 cumulative cases of pneumoconiosis were identified during the study period. The annual number of cases peaked in 1987 and showed a sustained downward trend from 1990 onwards. Proportional morbidity decreased since 1994, with a rebound between 2014 and 2019 (values above 10%) and a subsequent decline to below 5% after 2020. This pattern reflects changes in the reporting profile and in the structure of occupational diseases recognized by the IMSS.

Conclusions: The analysis of absolute and proportional values allowed the characterization of the evolution of pneumoconiosis during 1983–2023. Although a general decrease in proportional morbidity was observed, the recent increases highlight the need to maintain continuous surveillance, strengthen preventive strategies, and improve the occupational detection of respiratory diseases through an integrated occupational health approach.

Keywords: Pneumoconiosis; Occupational diseases; Proportional morbidity; Epidemiological surveillance; Occupational health.

Introducción

la neumoconiosis agrupa enfermedades pulmonares intersticiales, con inflamación crónica y fibrosis, ocupacionales por la inhalación prolongada de polvo minera.⁽¹⁻³⁾ Según la OIT, la neumoconiosis implica la acumulación en los pulmones de polvo inorgánico. Sus variantes incluyen silicosis, beriliosis, siderosis, silicatosis y neumoconiosis del carbón, siendo la silicosis la más común.⁽³⁻⁵⁾

Anualmente se registran alrededor de 3 millones de muertes relacionadas con enfermedades laborales, según la OIT,⁽⁶⁾ de las cuales aproximadamente 4,775 corresponden a neumoconiosis atribuibles a la exposición ocupacional a polvo, gases y humos⁽⁷⁾.

La prevalencia mundial de esta enfermedad laboral se estima entre 0.8% y 6.02%,⁽⁸⁾ y entre 1990 y 2019, la incidencia global de neumoconiosis aumentó un 61,5%, con mayores concentraciones de casos en China, India y Estados Unidos.⁽⁹⁾

Entre 1990 y 1999, se registraron más de 30,000 defunciones en Estados Unidos por neumoconiosis o asociada.⁽¹⁰⁾ Entre 2011 y 2014, se identificaron 8.531 casos en beneficiarios de Medicare, con 2,568 muertes (letalidad del 30,1 %), correspondiendo el 19,1 % a trabajadores del carbón, con un riesgo de mortalidad 25% superior.⁽¹¹⁾ Entre 1999 y 2019, un análisis de 81 millones de beneficiarios reportó entre 345.383 y 677.361 casos de neumoconiosis, según el criterio diagnóstico utilizado, y de los cuales más del 70% eran asbestosis. La prevalencia durante dicho periodo fue de 413 a 833 por 100.000 personas, con una disminución anual del 7 % entre 2009 y 2019.⁽¹²⁾

En China, Irán y Australia se documenta una tendencia al incremento de neumoconiosis, probablemente vinculada a las actividades industriales ocupacionales.⁽¹³⁻¹⁸⁾ En América Latina, considerando Brasil, Argentina y Colombia la neumoconiosis persiste como un problema de salud incidente y prevalente.^(7-9,19)

En México, entre 1994 y 2004 se registraron 14.827 casos de neumoconiosis en trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); de ellos, 14.262 (97%) derivaron en incapacidad permanente, reflejando el grave impacto funcional de la enfermedad y diagnóstico tardío.⁽²⁰⁾

En México, entre 2010 y 2012 se diagnosticaron 12.424 casos de enfermedad del trabajo, de las cuales 2.201 fueron neumoconiosis (17 %). En 2012, el 86 % de los hombres con neumoconiosis eran mineros o canteros y del 53% entre las mujeres el 53%, seguido por operadores de maquinaria, personal de apoyo a la producción y soldadores.⁽³⁾ En 2020 se notificaron 526 casos de neumoconiosis de los cuales 25 ocurrieron en Chihuahua, ubicándolo en cuarto lugar nacional, según la memoria estadística del IMSS⁽²⁰⁾.

El diagnóstico diferencial de neumoconiosis incluye la tuberculosis pulmonar y la fibrosis intersticial, y pueden producirse errores cuando no falta una historia laboral detallada, por lo que una evaluación completa de la exposición laboral y ambiental es crucial para el diagnóstico diferencial.⁽²¹⁾

La neumoconiosis representa un reto para la salud pública y la seguridad laboral. En el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030, el estudio que se presenta aquí se vincula con el ODS 3 (Salud y Bienestar), aportando evidencia útil para la prevención y atención médica de enfermedades ocupacionales. También con el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), al subrayar la necesidad de mejorar las condiciones laborales, y con el ODS 9 (Industria, Innovación e Infraestructura), al generar información que puede fortalecer la regulación y la innovación en entornos de trabajo de alto riesgo.⁽²²⁾

El presente estudio tiene como objetivo analizar la incidencia y evolución temporal de los casos de neumoconiosis de origen laboral registrados en México durante el periodo 1983–2023, con el fin de identificar patrones epidemiológicos, necesidad de fortalecer los sistemas de vigilancia en salud ocupacional y orientar estrategias de prevención.

Materiales y métodos

se llevó a cabo un estudio descriptivo y retrospectivo, basado en el análisis de datos históricos sobre la proporción anual de casos de neumoconiosis en relación con el total de enfermedades ocupacionales registradas en México durante el periodo 1983–2023. Este diseño permitió examinar la evolución relativa de la enfermedad a lo largo de cuatro décadas, identificando patrones de comportamiento, variabilidad proporcional y posibles factores asociados a su distribución. La naturaleza retrospectiva del estudio se fundamenta en la utilización de registros administrativos institucionales agregados, lo que permitió realizar una evaluación integral sin intervención directa sobre los sujetos analizados.

La fuente de datos fue el IMSS, la institución principal de seguridad social en México, encargada de la atención médica, la protección social y la prevención de riesgos laborales para los trabajadores afiliados. Como parte de sus funciones, el IMSS genera y publica anualmente las Memorias Estadísticas Institucionales, un compendio que recopila datos fundamentales sobre su gestión operativa, financiera y sanitaria. Dentro de este informe, el capítulo VII-Salud en el Trabajo proporciona información detallada sobre enfermedades laborales y riesgos de trabajo, siendo una fuente clave para el análisis epidemiológico de padecimientos como la neumoconiosis. Los datos utilizados en este estudio corresponden a registros agregados de enfermedades del trabajo reconocidas, obtenidos sin identificadores personales. La información fue empleada exclusivamente con fines estadísticos y de salud pública. Esta base de datos también es utilizada por diversas instituciones, incluida la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), para evaluar la evolución de los riesgos laborales y desarrollar políticas de prevención en México.⁽²³⁾

Para este estudio, los datos fueron obtenidos directamente de las Memorias Estadísticas del IMSS, particularmente del capítulo mencionado anteriormente, que documenta información sobre la evolución de enfermedades ocupacionales a nivel nacional. La consulta y extracción de datos se realizó a través de diversas pla-

taformas oficiales, entre ellas: 1) Consulta Dinámica de Información (CUBOS) del IMSS, una herramienta interactiva que permite acceder a estadísticas institucionales; 2) Datamart IMSS, el repositorio centralizado de información del Instituto; 3) Fascículo de Indicadores de Salud en el Trabajo, elaborado con base en los registros administrativos del IMSS; y 4) Informes y Estadísticas del IMSS, que contienen análisis detallados sobre enfermedades laborales y otros riesgos ocupacionales.

El análisis abarcó desde el año 1983 hasta 2023, correspondiente a la última Memoria Estadística del IMSS disponible al momento del estudio.⁽²⁰⁾ Por ello, los resultados presentados reflejan el panorama más actualizado sobre la neumoconiosis en México con base en fuentes oficiales.

Las variables consideradas para el análisis fueron el número anual de casos de neumoconiosis, el total nacional de enfermedades de trabajo registradas por el IMSS y, cuando estuvo disponible, distribución de casos por sexo (2010–2023), con el fin de identificar tendencias proporcionales y diferencias epidemiológicas por sexo, así como contextualizar la carga de la enfermedad respecto al conjunto de patologías laborales.

Para medir la carga relativa de la enfermedad, se utilizó un indicador proporcional. Así, se calculó el porcentaje anual de casos de neumoconiosis respecto al total de enfermedades de trabajo registradas por el IMSS, dividiendo el número de casos de neumoconiosis entre el total de enfermedades ocupacionales reportadas por año, y multiplicando por 100. Este enfoque permite analizar la morbilidad proporcional de la neumoconiosis como reflejo de su peso relativo dentro del conjunto de enfermedades laborales, lo cual es especialmente útil en estudios de tendencia.

Análisis estadístico

El procesamiento de datos se realizó utilizando Microsoft Excel y SPSS versión 18. En primer lugar, se procedió a la organización, limpieza y verificación de consistencia de los registros extraídos de fuentes institucionales. Se integraron en una base unificada que permitió generar una serie histórica homogénea. Posteriormente, se aplicó un análisis descriptivo mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, además del indicador proporcional ya descrito. Para evaluar la evolución temporal, se realizó un análisis de regresión lineal simple, donde la variable dependiente fue el porcentaje anual de neumoconiosis y la independiente fue el año. Esto permitió estimar tendencia, variaciones interanuales y detectar posibles cambios en el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. Asimismo, se generaron gráficos de línea para visualizar la progresión proporcional de los casos de neumoconiosis en México, identificando periodos de aumento o disminución.

Consideraciones éticas

Este estudio se ajustó a los principios éticos internacionales, incluyendo la Declaración de Helsinki (2024) y la Declaración de Singapur (2010). Al utilizar únicamente registros agregados y anónimos, no se involucraron sujetos humanos

identificables, ni se incurrió en riesgos de confidencialidad. La información fue empleada exclusivamente para fines de análisis epidemiológico y salud pública, en concordancia con los estándares institucionales y científicos.

Resultados

Durante el periodo de estudio (1983–2023) se registraron 515.858 casos nuevos de enfermedades laborales en México, de los cuales 38.962 correspondieron a neumoconiosis. Se observó una elevada morbilidad proporcional durante la década de 1980 y principios de los años noventa, con picos en 1985 (56,9%), 1986 (48,2%) y 1991 (48,3%). A partir de 1993 se observó una reducción significativa, manteniéndose por debajo de 1 000 casos en la mayoría de los años hasta 2008.

Entre 2009 y 2011 se registró un nuevo incremento, con 648 casos en 2009 (15,8%), 641 en 2010 (18,5%) y 792 en 2011 (19,3%). En el periodo de 2015 a 2019, los casos anuales se mantuvieron por encima de los 1.000, alcanzando un máximo de 1.165 en 2018 (7,7%), seguido de una disminución en 2020 (526 casos; 0,4%). Posteriormente se reportaron 952 casos en 2021 (1,1%), 1.031 en 2022 (1,3%) y 829 en 2023 (4,5%).

Este comportamiento muestra una tendencia descendente sostenida en los últimos años, coexistiendo con un incremento general del total de enfermedades de trabajo durante 2020. (Tabla 1 y Figura 1).

Tabla 1. Casos nuevos de enfermedades del trabajo, de neumoconiosis y morbilidad de neumoconiosis. México, periodo 1983-2023. Fuente: elaboración propia a partir de las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Año	Casos nuevos de enfermedad laboral N	Casos nuevos de neumoconiosis N	Morbilidad proporcional de neumoconiosis (%)
1983	2104	317	15,1
1984	2527	573	22,7
1985	4288	2441	56,9
1986	5040	2429	48,2
1987	4881	1981	40,6
1988	3916	1900	48,5
1989	3535	1394	39,4
1990	3521	1322	37,6
1991	6262	3026	48,3
1992	7186	2176	30,3
1993	6365	1392	21,9
1994	6370	808	12,7
1995	3134	454	14,5
1996	2198	386	17,6
1997	2091	414	19,8

Año	Casos nuevos de enfermedad laboral N	Casos nuevos de neumoconiosis N	Morbilidad proporcional de neumoconiosis (%)
1998	1945	354	18,2
1999	3475	558	16,1
2000	5557	556	10,0
2001	5520	603	10,9
2002	4511	526	11,7
2003	7811	798	10,2
2004	3385	346	10,2
2005	7292	380	5,2
2006	4715	198	4,2
2007	2691	155	5,8
2008	3681	172	4,7
2009	4101	648	15,8
2010	3466	641	18,5
2011	4105	792	19,3
2012	4853	768	15,8
2013	6364	914	14,4
2014	8301	859	10,4
2015	12009	1106	9,2
2016	12622	1017	8,1
2017	14159	1063	7,5
2018	15182	1165	7,7
2019	13319	992	7,5
2020	119474	526	0,4
2021	86757	952	1,1
2022	78647	1031	1,3
2023	18498	829	4,5

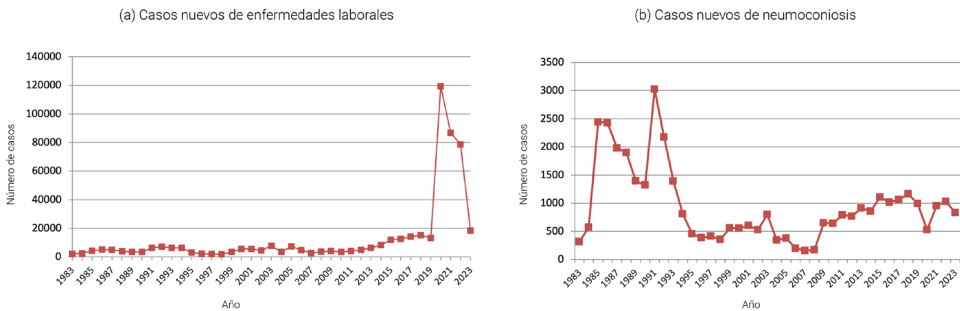


Figura 1: Tendencia de los nuevos casos de enfermedades laborales (a) y de las neumoconiosis (b) en México, periodo 1983-2023. Fuente: elaboración propia a partir de las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Respecto al sexo, en el periodo 2010-2023, los hombres concentraron entre el 96,0 % y el 98,9 % de los casos anuales de neumoconiosis. La proporción de mujeres afectadas osciló entre el 1,3 % y 4,0 %, con los valores más altos registrados en 2012 (3,6 %) y 2013 (4,0 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Casos nuevos de neumoconiosis por sexo en México, periodo 2010-2023. Fuente: elaboración propia a partir de las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Año	Hombres		Mujeres	
	n	%	n	%
2010	626	97,7	15	2,3
2011	774	97,7	18	2,3
2012	740	96,4	28	3,6
2013	877	96,0	37	4,0
2014	834	97,1	25	2,9
2015	1.092	98,7	14	1,3
2016	995	97,8	22	2,2
2017	1.035	97,4	28	2,6
2018	1.147	98,5	18	1,5
2019	975	98,3	17	1,7
2020	520	98,9	6	1,1
2021	941	98,8	11	1,2
2022	1018	98,7	13	1,3
2023	814	98,2	15	1,8

En los 40 años que trascurrieron entre 1983 y 2023 se produjo un incremento del números de casos nuevos de enfermedades laborales del 779,2%), y del 161,8% de las neumoconiosis, con una morbilidad proporcional que disminuyó desde el 15,1% en 1983 al 4,5% en 2023 (Tabla 1). En los últimos 10 años, la pendiente se mantuvo negativa (-0.0576) con una baja capacidad explicativa ($R^2=0.0735$), sugiriendo que únicamente el 7.35% de la disminución observada se atribuye a la variable temporal. Finalmente, para el intervalo más amplio (últimos 20 años), se mantiene una tendencia negativa moderada (-0.0857), pero con el menor coeficiente de determinación ($R^2=0.0411$), indicando que solo el 4.11% de la reducción en la incidencia se explica por el factor temporal (Tabla 3).

Tabla 3. Tendencia temporal de la incidencia de neumoconiosis en México según intervalos de tiempo (período 1983-2023). Fuente: elaboración propia a partir de las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Intervalo de tiempo	Coeficiente (Pendiente)	Coeficiente de Determinación (R^2)
Últimos 5 años	-0.0296	0.1228
Últimos 10 años	-0.0576	0.0735
Últimos 15 años	-0.0942	0.0519
Últimos 20 años	-0.0857	0.0411

Nota: Análisis mediante regresión lineal.

La Figura 2 muestra una disminución en la morbilidad proporcional anual por neu-moconiosis en México entre 1983 y 2023. La regresión lineal reveló una pendiente negativa significativa (-0.0092 ; IC95%: -0.0112 a -0.0071 ; $p < 0.001$), lo que indica una reducción promedio anual del 0.92 %. El coeficiente de determinación ($R^2 = 0.5695$) muestra que aproximadamente el 57% de la variabilidad en la morbilidad proporcional puede explicarse por la tendencia temporal. El error estándar residual fue de 3.62.

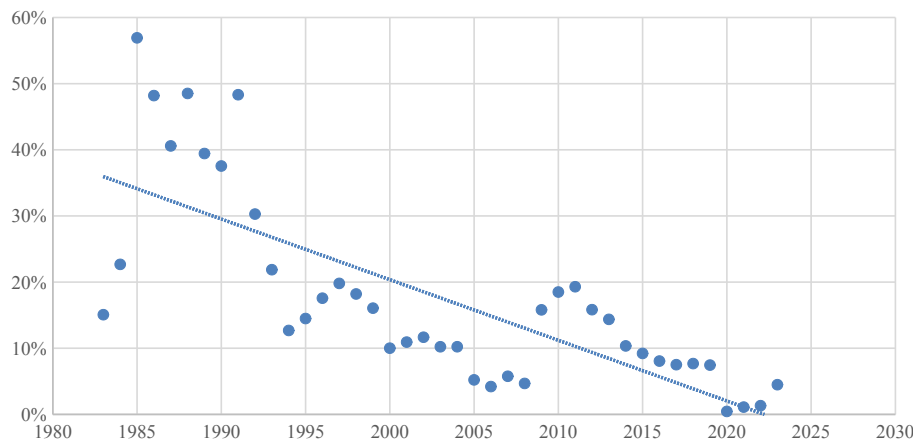


Figura 2. Análisis de tendencia temporales de la morbilidad proporcional de neu-moconiosis en México (1983–2023). Fuente: elaboración propia a partir de las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Nota: Se utilizó regresión lineal simple con la proporción anual de casos de neu-moconiosis como variable dependiente y el año como independiente. La pendiente fue -0.0092 (IC95%: -0.0112 a -0.0071), con significancia estadística $p < 0.001$, $R^2 = 0.5695$ y error estándar residual de 3.62.

Discusión

El análisis de los datos nacionales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) entre 1983 y 2023 revela una disminución sostenida en la proporción de casos de neu-moconiosis respecto al total de enfermedades ocupacionales reconocidas, especialmente en su incidencia absoluta, y no tanto una reducción real. Esta distinción es crítica para la interpretación epidemiológica, indicando una alta exposición histórica a agentes causantes.

Mientras que en términos relativos la carga de esta enfermedad disminuyó del 15,1% en 1983 al 4,5 % en 2023, en números absolutos los casos aumentaron de 317 a 829, lo que representa un incremento del 161,8 %. Esta aparente contradicción puede atribuirse a un aumento más marcado en la notificación de otras patologías ocupacionales en los últimos años, particularmente tras el fortalecimiento de los sistemas de vigilancia, sin que ello implique necesariamente una reducción real en la exposición a polvos fibrogénicos. La disminución proporcional observada puede reflejar avances normativos e institucionales en materia de salud ocupacional, incluida la modificación de la Tabla de Enfermedades de Trabajo en

2023, que reconoció de forma más específica las neumoconiosis según el agente causal. No obstante, el incremento absoluto de casos indica que las exposiciones laborales a partículas respirables continúan siendo relevantes, especialmente en sectores como minería, manufactura y construcción.

Dado que este estudio no estableció un grupo comparativo con otras enfermedades ocupacionales, no puede afirmarse que la disminución relativa de la neumoconiosis se deba exclusivamente a una mayor notificación de otras entidades. Sin embargo, el aumento global en el número de enfermedades ocupacionales registradas sugiere una expansión diagnóstica que podría explicar la reducción porcentual observada.

Durante el periodo 2020–2023, se observó una disminución notable en la morbilidad proporcional de la neumoconiosis, que descendió hasta 0.44% en 2020, coincidiendo con el inicio de la pandemia por COVID-19. Este comportamiento coincidió con la emergencia sanitaria por COVID-19, durante la cual se notificaron más de 119.000 enfermedades ocupacionales en un solo año. Esta situación probablemente se asoció a la reconfiguración de las prioridades epidemiológicas y al reconocimiento masivo de enfermedades infecciosas como riesgos de trabajo. Es posible que se haya producido un subregistro o infraidentificación de enfermedades crónicas como la neumoconiosis debido a la reasignación de recursos al control de la pandemia. A su vez, el aumento abrupto de notificaciones de enfermedades respiratorias agudas relacionadas con COVID-19 pudo afectar la proporción relativa de otras patologías respiratorias de origen laboral, lo que exige precaución al interpretar las tendencias recientes y justifica la necesidad de análisis específicos en periodos de contingencia sanitaria.

En 2021, las enfermedades respiratorias incluyendo COVID-19 representaron el 30% de las defunciones en México. Ese mismo año se registraron 37 muertes por neumoconiosis (0.03/100,000 habitantes). Aunque baja en proporción, esta mortalidad refleja un problema prevenible asociado a la exposición laboral crónica a polvos minerales.^(19,20)

Respecto al perfil ocupacional y de género, se observó una concentración histórica de casos en trabajadores varones (96–99 %), especialmente en ocupaciones de alto riesgo como minería o cantería, evidenciando una exposición predominante de este grupo a los factores de riesgo ocupacionales. En 2012, el 86 % de los hombres diagnosticados con neumoconiosis eran mineros o canteros, mientras que entre las mujeres esta proporción fue del 53 %. Destaca que en 2013 se alcanzó el mayor porcentaje de casos femeninos (4% del total), lo cual podría deberse a un cambio en la composición de la fuerza laboral o a una mejora en la detección de casos en mujeres, tradicionalmente subregistradas en ocupaciones de riesgo. Este hallazgo subraya la importancia de incorporar un enfoque de género en la vigilancia epidemiológica de enfermedades ocupacionales.

Al comparar con otros países, México presenta patrones mixtos. Por un lado, la disminución proporcional sostenida contrasta con el incremento absoluto registrado en China, donde en 2019 se notificaron 136.800 casos nuevos.⁽¹⁴⁾ Por otro lado, guarda similitudes con Brasil, que ha reportado un aumento de muertes por

neumoconiosis a pesar de una reducción en hospitalizaciones, especialmente en estados con alta actividad minera.⁽¹⁹⁾ En Australia, se ha descrito una transición epidemiológica, con descenso de muertes por silicosis pero aumento progresivo de muertes por asbestosis, probablemente relacionado con la latencia prolongada y mejoras en los registros.⁽¹⁸⁾ En Estados Unidos, se registró una disminución del 7 % en la incidencia anual entre 2009 y 2019, pero con una prevalencia acumulada alta, atribuida en más del 70 % a la asbestosis.⁽¹²⁾ Este patrón también podría estarse replicando en México, aunque no es posible confirmarlo debido a la falta de desagregación por tipo específico de neumooniosis en las bases de datos consultadas.

Pese a los avances normativos, el subregistro de casos y el diagnóstico en fases avanzadas siguen siendo desafíos importantes para la vigilancia epidemiológica en México, especialmente en regiones con menor cobertura de salud laboral. Además, las consecuencias clínicas de esta enfermedad —como la insuficiencia respiratoria crónica, la invalidez permanente y la muerte— continúan representando una carga funcional y económica considerable para los sistemas de salud y seguridad social. El alto porcentaje de casos que derivan en incapacidad permanente refleja no solo la gravedad de la enfermedad, sino también el retraso diagnóstico, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias de detección oportuna.

El presente análisis se basa en registros agregados sin diferenciación por tipo específico de neumooniosis, lo cual constituye una limitación para el análisis más detallado. Futuras investigaciones deberán incorporar esta dimensión para conocer mejor la evolución de formas específicas como silicosis, asbestosis o neumooniosis del carbón. Asimismo, se requiere profundizar en el análisis de incidencia ajustada por sexo y grupo ocupacional, una tarea que se vio limitada en este estudio debido a la falta de desagregación completa en los registros disponibles. Este análisis fue realizado de forma descriptiva, ya que las bases de datos consultadas no incluyen de forma consistente la población trabajadora asegurada por sexo, lo que impide calcular tasas específicas de incidencia por género. En años recientes se cuenta con mayor detalle, lo que podría aprovecharse en investigaciones posteriores para identificar brechas de género y ocupaciones de mayor vulnerabilidad.

Otra limitación relevante se relaciona con la ausencia de datos provenientes de trabajadores fuera del sistema formal de seguridad social, lo que probablemente conduce a una subestimación de la carga real de la neumooniosis y otras enfermedades respiratorias de origen ocupacional en México. Aguilar-Madrid et al. demostraron que, al analizar exclusivamente a trabajadores asegurados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, una gran proporción de casos de mesotelioma pleural y otras enfermedades relacionadas con el asbesto queda fuera de los registros oficiales, debido a que la población laboral 'informal' carece de vigilancia médica, aseguramiento y reconocimiento de exposición ocupacional. Esta exclusión, además de distorsionar la magnitud epidemiológica nacional, traslada el costo sanitario y social de estas enfermedades al sistema público de salud, en lugar de a las industrias responsables de la exposición.⁽²⁴⁾

A pesar de las limitaciones, los hallazgos de este estudio permiten afirmar que la neumoconiosis no ha desaparecido ni está en vías de eliminación en México. Su persistencia en cifras absolutas, su concentración en sectores estructuralmente vulnerables y su evolución divergente en comparación con otras patologías laborales reafirman la necesidad de fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica, el diagnóstico oportuno, la intervención preventiva y la mejora de las condiciones laborales en ocupaciones de alto riesgo.

Conclusiones

Los resultados de este estudio demuestran que, en México, la proporción relativa de neumoconiosis respecto al total de enfermedades ocupacionales ha disminuido de manera sostenida entre 1983 y 2023, en contraste con un aumento absoluto de casos registrados. Este patrón divergente sugiere una persistencia relevante de la exposición laboral a polvos minerales, aun cuando otras enfermedades ocupacionales hayan aumentado su frecuencia de notificación. El incremento observado entre 2020 y 2022 en el total de enfermedades ocupacionales coincide con la pandemia por COVID-19, que provocó una sobrecarga en los sistemas de registro y una reorientación de la vigilancia hacia enfermedades infecciosas. Este fenómeno puede haber influido en la reducción proporcional de enfermedades crónicas como la neumoconiosis, lo que debe considerarse al interpretar las tendencias más recientes. Asimismo, se identificó una concentración sostenida de casos en hombres, lo que refleja su mayor participación en ocupaciones de riesgo, aunque en algunos años se observó un leve incremento de casos en mujeres. Este hallazgo resalta la necesidad de mejorar el enfoque de género en la vigilancia de salud ocupacional.

Este estudio confirma que la neumoconiosis sigue constituyendo una carga significativa para la salud pública ocupacional, con consecuencias funcionales, sociales y económicas relevantes. La falta de desagregación por tipo específico de neumoconiosis y por ocupación limita el análisis, por lo que se recomienda que futuras investigaciones incluyan estos aspectos. La integración de indicadores proporcionales y absolutos es clave para una comprensión integral de las enfermedades ocupacionales, especialmente en contextos de cambio epidemiológico como el que generó la pandemia. Fortalecer la vigilancia, la prevención y la regulación en sectores de alto riesgo sigue siendo prioritario para proteger la salud respiratoria de la población trabajadora en México.

Bibliografía

1. Hua JT, Cool CD, Green FHY. Pathology and Mineralogy of the Pneumoconioses. *Semin Respir Crit Care Med*. 2023;44(3):327-39.
2. Qi XM, Luo Y, Song MY, Liu Y, Shu T, Liu Y, et al. Pneumoconiosis: current status and future prospects. *Chin Med J (Engl)*. 2021;134(8):898-907.
3. Franco CSA, Salazar PM, Figueroa CJ, et al. Neumoconiosis. Estudio comparativo de su comportamiento en los estados de Coahuila, Guanajuato, Hidalgo y Zacatecas, México. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2016;17(2):14-20.
4. Ministerio de Sanidad. Protocolo de vigilancia sanitaria específica. Silicosis. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2020. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/silicosis.pdf>.
5. Sánchez Salmerón IC, Díaz Alfonso NI, Jiménez Álvarez AdIM. Neumoconiosis %J *Medicentro Electrónica*. 2020;24:452-60.
6. International Labour Organization (ILO). Safety and health at work. Geneva: ILO; 2024. Disponible en: <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work>.
7. Qingsong G, Yang X, Zhou H, Wang X, Zhang J, Liu Y, et al. *Global burden of pneumoconiosis attributable to occupational particulate matter, gases, and fumes from 1990 to 2021*. *Front Public Health*. 2024;12:1494942. doi:10.3389/fpubh.2024.1494942
8. Orozco JD, Vargas S HD, Chamorro JE. Neumoconiosis asociada a la exposición de polvo de carbón y de sílice en sitios de minería subterránea en el departamento del Cauca: presentación de 3 casos. *Rev Colomb Neumol*. 2021 Jul 6 [citado 2025 Oct 7];32(2):72-77. doi:10.30789/rcneumologia.v32.n2.2020.538. Disponible en: <https://doi.org/10.30789/rcneumologia.v32.n2.2020.538>
9. Huang X, Liu W, Yao Y, Wang D, Sun Y, Chen W. 30-Year Trends in the Disease Burden, Incidence, and Prevention of Pneumoconiosis. *China CDC Wkly*. 2023;5(38):856-60.
10. Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Guía de actuación y diagnóstico de enfermedades profesionales: Neumoconiosis laboral. Buenos Aires: SRT; 2018. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_neumoconiosis_laboral_0.pdf.
11. Paul R, Adeyemi O, Arif AA. Estimating mortality from coal workers' pneumoconiosis among Medicare beneficiaries with pneumoconiosis using binary regressions for spatially sparse data. *Am J Ind Med*. 2022;65(4):262-7.
12. Kurth L, Casey ML, Mazurek JM, Blackley DJ. Pneumoconiosis incidence and prevalence among US Medicare beneficiaries, 1999-2019. *Am J Ind Med*. 2023;66(10):831-41.

- 13.** 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):387-98.
- 14.** Li J, Yin P, Wang H, Wang L, You J, Liu J, et al. The burden of pneumoconiosis in China: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMC Public Health*. 2022;22(1):1114.
- 15.** DeLight N, Sachs H. Pneumoconiosis. StatPearls. Treasure Island (FL) ineligible companies. Disclosure: Howard Sachs declares no relevant financial relationships with ineligible companies.2025.
- 16.** Li Y, Cheng Z, Fan H, Hao C, Yao W. Epigenetic Changes and Functions in Pneumoconiosis. *Oxid Med Cell Longev*. 2022;2022:2523066.
- 17.** Beigoli S, Amin F, Kazemi Rad H, Rezaee R, Boskabady MH. Occupational respiratory disorders in Iran: a review of prevalence and inducers. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1310040.
- 18.** Smith DR, Leggat PA. 24 years of pneumoconiosis mortality surveillance in Australia. *J Occup Health*. 2006;48(5):309-13.
- 19.** Penteado JO, Peres TG, Ramires PF, de Lima Brum R, da Silva Freitas L, Volcao LM, et al. Trends in pneumoconiosis in Brazil, 1979-2019. *Occup Med (Lond)*. 2022;72(6):386-93.
- 20.** Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Memoria estadística 1983–2023. Ciudad de México: IMSS; 2021. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/informes-estadisticas>.
- 21.** Al Badri FM, Adams S. Domestic mixed-dust pneumoconiosis: A case report and literature review. *Respir Med Case Rep*. 2020;29:100985.
- 22.** Organización de las Naciones Unidas (ONU). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nueva York: ONU; 2015. Disponible en: <https://sdgs.un.org/es/goals>.
- 23.** Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). *Estadísticas del sector laboral (INDERLAB)* [Internet]. Ciudad de México: STPS; c2025 [citado 7 oct 2025]. Disponible en: <https://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/>
- 24.** Aguilar-Madrid G, Robles-Pérez E, Juárez-Pérez CA, Alvarado-Cabrero I, Rico-Méndez FG, Kelly-García J. *Case-control study of pleural mesothelioma in workers with social security in Mexico*. *Am J Ind Med*. 2010;53(3):241–251. doi:10.1002/ajim.20780.