

ORIGINAL

Recibido: 3/10/2023
 Aceptado: 1/12/2023
 Publicado: 20/12/2023
 e202312113
 e1-e23

Analysis of Hospital Care Registers due to Silicosis in Spain, 1997-2020

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

AUTORES

Alfredo Menéndez-Navarro (1)
 Catherine Cavalin (2)
 Montserrat García-Gómez (3)
 Alin Gherasim (3)

FILIACIONES

(1) Departamento de Historia de la Ciencia; Universidad de Granada. Granada. España.
 (2) CNRS, CERMES3 (UMR CNRS 8211-Unité Inserm 988-EHESS-Université Paris Cité). París. Francia.
 (3) Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral; Dirección General de Salud Pública; Ministerio de Sanidad. Madrid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

FINANCIACIÓN

Ministerio de Sanidad (contrato para la elaboración de un informe sobre la remergencia de la silicosis en España, 2021-2022).

CORRESPONDENCIA

Alfredo Menéndez-Navarro
 Departamento de Historia de la Ciencia. Facultad de Medicina. Avda. de la Investigación, 11. CP 18016. Granada. España.
 amenende@ugr.es

CITA SUGERIDA

Menéndez-Navarro A, Cavalin C, García-Gómez M, Gherasim A. Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020. Rev Esp Salud Pública. 2023; 97: 20 de diciembre e202312113.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // La remergencia de la silicosis en España desde 2007 ha sido objetivada por el incremento de partes de enfermedad profesional. El objetivo de nuestro estudio fue analizar los procesos asistenciales por silicosis atendidos por el Sistema Nacional de Salud entre 1997 y 2020 para una mejor comprensión de la dimensión epidemiológica del problema.

MÉTODOS // Se empleó el RAE-CMBD, aplicando los códigos CIE-9-CM 500 y 502 (1997-2016) y CIE-10-CM J60, J62.0 y J62.8 (2017-2020). Se aplicaron métodos de estadística descriptiva y modelización por regresiones logísticas y metodología de regresión *Joinpoint*.

RESULTADOS // Se obtuvieron 111.325 registros (veinte-cien años), el 4,3% por silicosis como diagnóstico principal (DP) y el 95,7% como diagnóstico secundario (DS). El 98% eran hombres y el 2% mujeres. La edad media de los procesos por DS fue de 75,1, y de 68,7 para los procesos por DP. La mediana de edad aumentó ocho años para los DS y disminuyó tres para los DP. Aunque la carga asistencial global disminuyó, los procesos en menores de cincuenta años por DP entre 2006 y 2009 registraron una tendencia ascendente (APC=27,01%). Los procesos por DS mostraron una tendencia ascendente no significativa (APC=1,92%) entre 2005 y 2020.

CONCLUSIONES // La tendencia al crecimiento de los procesos asistenciales por silicosis en menores de cincuenta años desde 2005 confirma el impacto asistencial de la remergencia de la silicosis en España. La carga asistencial asociada constituye un problema de Salud Pública presente y futuro dada la reducción de edad de los afectados.

PALABRAS CLAVE // Silice cristalina respirable; Silicosis; Atención hospitalaria; Servicio Nacional de Salud; CMBD.

ABSTRACT

BACKGROUND // The re-emergence of silicosis in Spain since 2007 has been identified by the increase in the number of occupational disease reports. The aim of our study was to analyse the silicosis care processes attended by the National Health System between 1997 and 2020 to better understand the epidemiological dimension of the problem.

METHODS // Processes were obtained from the *Registro de Actividad Sanitaria Especializada* (RAE-CMBD), with ICD-9-CM codes 500 and 502 (1997-2016) and ICD-10-CM J60, J62.0 and J62.8 (2017-2020). Descriptive statistical methods and modelling by logistic regression and *Joinpoint* regression methodology were applied.

RESULTS // A total of 111,325 records were obtained (ages twenty-one hundred years), 4.3% for silicosis as the main diagnosis (PD) and 95.7% as a secondary diagnosis (SD). Men accounted for 98% and women for 2%. The mean age for SD processes was 75.1, and 68.7 for PD processes. The median age increased by eight years for SD and decreased by three years for PD. Although the overall burden of care decreased, under-fifty PD procedures between 2006 and 2009 showed an upward trend (APC=27.01%). SD processes showed a non-significant upward trend (APC=1.92%) between 2005 and 2020.

CONCLUSIONS // The upward trend in silicosis care processes in people under fifty years of age since 2005 confirms the healthcare impact of the re-emergence of silicosis in Spain. The associated burden of care constitutes a present and future public health problem given the decreasing age of those affected.

KEYWORDS // Respirable crystalline silica; Silicosis; Hospital care; National Health Service; Hospital admission data.

DESDE 2007 ASISTIMOS A LA REMERGENCIA de la silicosis en España, evidenciada por la multiplicación del número de casos reconocidos como enfermedad profesional (1,2). No obstante, la naturaleza administrativa de los datos suministrados por la base CEPROSS (Comunicación de Enfermedades Profesionales en la Seguridad Social) dificulta una plena comprensión de la dimensión epidemiológica de la silicosis en nuestro país. En primer lugar, hay que recordar que los partes de declaración de enfermedades profesionales reflejan, por definición, únicamente los daños de origen laboral que han sido objeto de reconocimiento médico-legal (1). Esta es una consideración importante en el caso de los riesgos asociados a la exposición a la sílice libre cristalina, que históricamente han estado circunscritos a la silicosis (definida además de forma restrictiva), minusvalorando otros problemas de salud ligados a dicha exposición (3). En segundo lugar, hay que tener en cuenta la multiplicidad de factores que mediatizan la compensación, provocando con extraordinaria frecuencia su infraconocimiento (4).

La literatura epidemiológica y médica española ha documentado de forma pionera el rápido incremento de casos de silicosis causados por exposiciones al alto contenido en sílice cristalina de los aglomerados de cuarzo (5-18), destacando su papel central en la actual remergencia de la silicosis (2). Los aglomerados de cuarzo fueron introducidos en el mercado en los años 1990 para la fabricación de encimeras de cocina y baños, así como en revestimientos y pavimentos. Se trata de materiales sintéticos que contienen más del 80% de sílice cristalina compactada mediante resinas y con colorantes orgánicos e inorgánicos (8,19). Por tanto, una denominación más precisa de esos materiales sería aglomerados de cuarzo-resinas (20). El principal riesgo patogénico reside en su alto contenido en sílice cristalina (cuarzo y cristoba-

lita), que además de provocar silicosis es el agente causal de enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas y del cáncer de pulmón. Así mismo, diversos estudios han planteado la toxicidad derivada del efecto cóctel de las mezclas (de diversas composiciones según las marcas y los modelos de productos) entre SiO₂ y resinas con poder inflamatorio y/o carcinógeno (20). De hecho, los afectados en esta nueva ola presentan una enfermedad diferente de la silicosis clásicamente descrita en el siglo XX. Son hombres más jóvenes (36,2 años de media), que tras unos doce años de exposición desarrollan silicosis, en más de un 26% de los casos con formas aceleradas de mayor gravedad. Su situación clínica y funcional respiratoria empeora rápidamente a pesar de abandonar la exposición al polvo, habiéndose registrado varios fallecimientos entre los afectados. En los casos más graves, la única opción terapéutica es el trasplante de pulmón, sin garantía de éxito (15).

Los estudios de demanda asistencial a partir de la consulta de las bases de datos correspondientes al Registro de Actividad de Atención Especializada (RAE-CMBD) han mostrado su valía para el conocimiento epidemiológico de distintos problemas de salud (21-22). También han sido empleados para la realización de estimaciones del coste directo de la asistencia sanitaria a determinados procesos patológicos de origen laboral (23-25). El estudio de la carga de enfermedad para el Sistema Nacional de Salud (SNS) asociada a la exposición a sílice cristalina es, pues, un medio para complementar el conocimiento que proporcionan los partes de declaración de enfermedades profesionales.

El objetivo de este trabajo fue llevar a cabo un estudio retrospectivo de los procesos asistenciales por silicosis atendidos por el SNS entre 1997 y 2020 y describir las principales características demográficas (sexo y edad) y distribución geográfica por tipo de diagnóstico.

MATERIAL Y MÉTODOS

PARA EL ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS procesos asistenciales por silicosis en el SNS se emplearon los datos del Registro de Actividad Sanitaria Especializada (RAE-CMBD) desde el 1 de enero de 1997 hasta el 31 de diciembre de 2020 (26). Esta base de datos clínicos y administrativos procede de la historia clínica y se obtiene al alta del paciente, recogiendo información de cada episodio de asistencia hospitalaria o consulta en atención especializada. Éste se define como el periodo comprendido entre el ingreso y el alta del paciente en el centro sanitario, y recoge información de aproximadamente el 98% de los hospitales públicos y privados de nuestro país. Para la codificación se utilizó la Clasificación Internacional de *Enfermedades, Novena Revisión, Modificación Clínica* (CIE-9-CM), para el periodo 1997-2016, y *Décima Revisión, Modificación Clínica* (CIE-10-CM), para el periodo 2017-2020, que eran las versiones de la CIE en uso durante el periodo de estudio. Dos investigadores participaron en la codificación y selección de los registros.

Se analizaron los registros que contenían los códigos CIE-9-CM 500 (Neumoconiosis de los trabajadores del carbón) y 502 (Neumoconiosis por otro sílice o silicatos) para el periodo 1997-2016. Además, se utilizaron los códigos CIE-10-CM J60 (Neumoconiosis de los mineros del carbón), J62.0 (Neumoconiosis debida a polvo de talco) y J62.8 (Neumoconiosis debida a otro tipo de polvo que contiene sílice. Silicosis NEOM) para el periodo 2017-2020. La selección de los códigos CIE respondió a la necesidad de contemplar de la manera más exhaustiva posible las exposiciones a sílice cristalina y silicatos, incluyendo las exposiciones mixtas (sílice y carbón).

Para cada registro, se analizó el diagnóstico principal (DP, el proceso considerado como motivo principal del ingreso hospitalario del paciente) y los diagnósticos secundarios (DS, catorce posiciones de diagnósticos secundarios en el CMBD hasta 2015 y veinte

posiciones desde 2016), que pueden coexistir con el principal en el momento del ingreso o pueden desarrollarse durante la estancia hospitalaria. Para cada registro, las variables recogidas fueron: fecha de nacimiento; sexo; provincia y comunidad autónoma de residencia; fecha de ingreso; fecha de alta; diagnóstico principal y diagnósticos secundarios. Se empleó como criterio de exclusión los registros con edades menores de veinte años y mayores de cien años por considerarlos posibles errores de registro.

Los registros obtenidos se analizaron con métodos de estadística descriptiva y modelización por regresiones logísticas con los programas informáticos SAS versión 9.4 y R versión 0.4.2. Así mismo, se aplicó la metodología de regresión *Joinpoint* para detectar cambios en la tendencia de los datos del CMBD, usando *Joinpoint Trend Analysis Software* (<https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). Con este método se calcularon los cambios anuales de porcentaje (APC en inglés) con sus respectivos intervalos de confianza del 95%.

RESULTADOS

SE OBTUVIERON 111.354 REGISTROS PROCESADOS de la base RAE-CMBD para el periodo 1997-2020. Se excluyeron trece registros de pacientes con menos de veinte años y dieciséis registros de pacientes de más de cien años. Los 111.325 registros resultantes corresponden a pacientes que en el momento del proceso asistencial tenían edades comprendidas entre los veinte y cien años. Cada uno de estos registros identifica lo que en nuestro estudio entendemos como proceso asistencial especializado, es decir, cada uno de los contactos con el sistema sanitario especializado (ingreso hospitalario, consulta) registrado con diagnóstico principal y/o secundario de silicosis (códigos 500 y 502 de la CIE-9-CM; y códigos J60, J62.0 y J62.8 de la CIE-10-CM).

De los 111.325 registros obtenidos, cuarenta tenían a la vez un diagnóstico principal

de silicosis y, al menos, también uno secundario de silicosis; 4.809 (4,3%) tenían códigos de silicosis como DP sin tener un código de silicosis como DS; y 106.556 (95,7%) tenían al menos un DS de silicosis sin tener silicosis como DP. La **TABLA 1** muestra la distribución anual de los registros seleccionados para nuestro estudio según tipo de diagnóstico, por sexo, grupos de edad, comunidad autónoma y año, de pacientes con edades comprendidas entre veinte y cien años.

La **FIGURA 1 (a y b)** muestra la evolución anual del número de procesos asistenciales generados por la silicosis y los cambios de tendencia registrados. El número de procesos asistenciales por silicosis disminuyeron a lo largo de los veinticuatro años analizados. Un comportamiento observado tanto en los procesos por silicosis como DP ($R^2=0,60$) como en los procesos por DS ($R^2=0,53$) [**FIGURA 1a(i), 1b(i)**].

En los procesos asistenciales por silicosis como DS [**FIGURA 1b(ii)**], el análisis *Joinpoint* mostró una tendencia ascendente significativa ($APC=9,92\%$) entre 1997 y 2000. Para el periodo 2001-2020 se observó una tendencia descendente que fue significativa entre 2010 y 2020 ($APC=-5,81\%$). Los procesos asistenciales por silicosis como DP tuvieron un comportamiento distinto [**FIGURA 1a(ii)**], con una tendencia decreciente significativa entre 1997 y 2008 ($APC=-4,96\%$), y una tendencia ligeramente ascendente ($APC=0,48\%$) entre 2008 y 2020.

Del total de procesos asistenciales analizados, el 98% ($n=109.079$) correspondieron a hombres y el 2% ($n=2.280$) a mujeres. En seis registros no constaba el sexo [**TABLA 1**].

La **FIGURA 2** muestra la evolución anual de la mediana de edad de los pacientes de entre veinte y cien años en los procesos asistenciales por silicosis según el tipo de diagnóstico. La mediana de edad por DS creció a lo largo de la serie mientras la mediana de edad por DP

disminuyó. Los valores de ambas series para los años 2007-2020, periodo en el que identificamos la remergencia de la silicosis en nuestro país, pasaron de setenta y tres a sesenta y siete años para los DP, y de los setenta y seis a setenta y nueve años para los DS.

Para todo el periodo de estudio, la edad media de los pacientes con procesos asistenciales por silicosis como DS fue 6,4 años superior a la de los pacientes atendidos por silicosis como DP (75,1 años frente a 68,7, respectivamente). Para los procesos por silicosis como DP el rango intercuartil fue de 16. Para los procesos de silicosis como DS el rango intercuartil fue de 12. Es decir que, al menos, la mitad de los procesos asistenciales por silicosis como DP y por silicosis como DS tenían, respectivamente, un rango de diferencia de dieciséis y doce años.

En 2007-2020, la diferencia en la edad media de los pacientes entre los procesos asistenciales de silicosis como diagnóstico secundario y principal ascendió a nueve años (77,1 frente a 68,1 años). Para los procesos por silicosis como DP el rango intercuartil fue de veintitún años, reflejando un fenómeno de cohorte derivado de la incorporación de nuevos enfermos de silicosis con edades inferiores. Así, la mitad de los procesos de la serie en este periodo correspondieron a pacientes que tenían veintitún años de diferencia entre ellos frente a los dieciséis de la serie completa de los diagnósticos principales. Por su parte, los procesos de silicosis como DS mostraron en este periodo un crecimiento de la media y la mediana (77,1 y 79 años, respectivamente, frente a 75,1 y 76 años). Además, el rango intercuartil fue de 11, reflejando el envejecimiento de la cohorte que generaba esa demanda asistencial.

La **FIGURA 3** muestra la evolución anual del número de procesos asistenciales por silicosis en pacientes con edades entre veinte y cuarenta y nueve años, así como los cambios de tendencia registrados. Frente a la disminución de procesos observada para todas las edades

Tabla 1

Distribución de los procesos asistenciales especializados (RAE-CMBD) según tipo de diagnóstico, por sexo, grupos de edad, comunidad autónoma y año, de pacientes con edades comprendidas entre veinte y cien años. España, 1997-2020.

Variables		Silicosis como diagnóstico principal (n=4.809, 4,3%)		Silicosis como diagnóstico secundario (n=106.556, 95,7%)	
Sexo ^(a)	Mujeres	292	12,8%	1.988	87,2%
	Hombres	4.516	4,1%	104.563	95,9%
Grupos edad (años)	20-29	18	30,5%	41	69,5%
	30-39	132	29,7%	312	70,3%
	40-49	284	16,8%	1.403	83,2%
	50-59	570	10,4%	4.923	89,6%
	60-69	1.184	5,9%	18.771	94,1%
	70-90	2.576	3,2%	78.387	96,8%
	91-100	45	1,6%	2.719	98,4%
	Comunidad autónoma	Andalucía	393	6,1%	6.021
Aragón		146	9,6%	1.375	90,4%
Asturias		312	1,0%	32.524	99,0%
Illes Balears		22	7,3%	280	92,7%
Canarias		62	14,7%	361	85,3%
Cantabria		59	5,8%	952	94,2%
Castilla-La Mancha		100	2,9%	3.405	97,1%
Castilla y León		719	2,8%	25.094	97,2%
Cataluña		746	8,3%	8.235	91,7%
Com. Valenciana		420	9,7%	3.908	90,3%
Extremadura		75	5,7%	1.245	94,3%
Galicia		592	7,0%	7.908	93,0%
Madrid		403	5,7%	6.665	94,3%
Murcia		221	10,0%	1.981	90,0%
Navarra		23	3,5%	632	96,5%
País Vasco		274	7,3%	3.492	92,7%
La Rioja		32	8,8%	331	91,2%
Ceuta		2	16,7%	10	83,3%
Melilla		1	33,3%	2	66,7%
No consta		207	8,8%	2.135	91,2%

(a) El número de procesos incluye los treinta y ocho registros adicionales de hombres que disponen de un diagnóstico principal de silicosis y al menos uno secundario de silicosis, y de los 2 registros adicionales en mujeres en las mismas circunstancias. La suma 2.280+109.079=111.359 es el número de diagnósticos (principales y secundarios) registrados en 111.359-(38+2)=111.319 procesos hospitalarios para los que consta el sexo; (b) En cada columna se incluyen los cuarenta registros que tienen a la vez un diagnóstico principal y por lo menos uno secundario de silicosis. El total de registros de la base asciende a 111.325 (=4.809+106.556-40).

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
20/12/2023
e202312113

Distribución de los procesos asistenciales especializados (RAE-CMBD) según tipo de diagnóstico, por sexo, grupos de edad, comunidad autónoma y año, de pacientes con edades comprendidas entre veinte y cien años. España, 1997-2020.

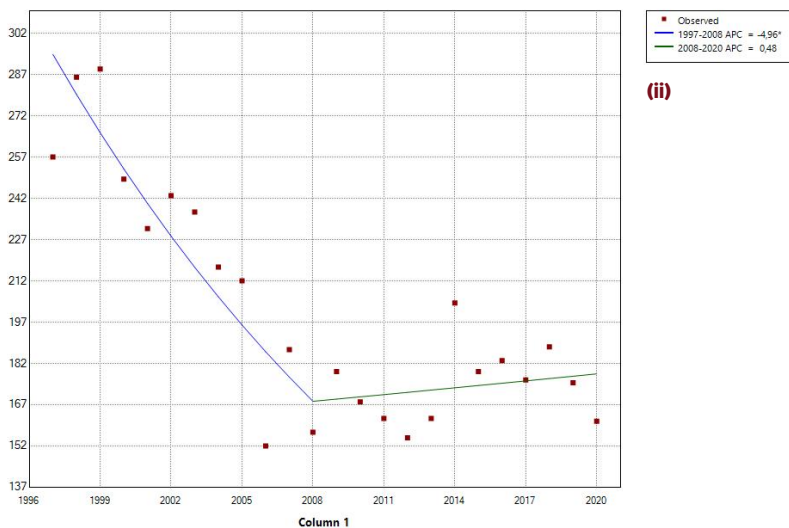
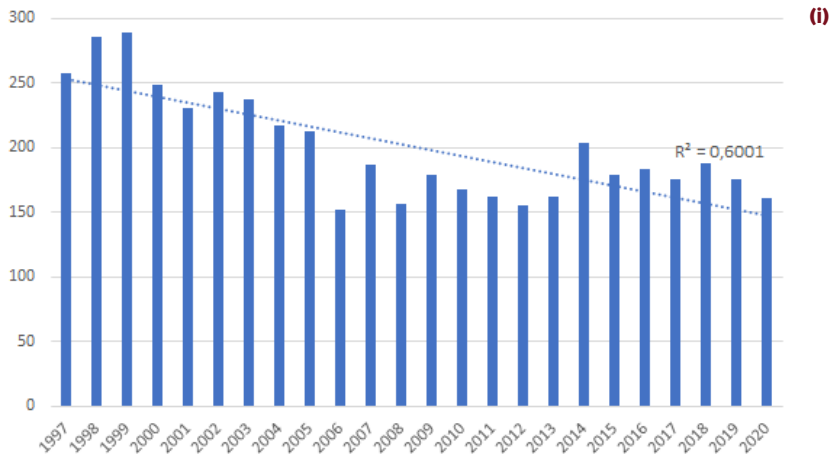
Variables	Silicosis como diagnóstico principal (n=4.809, 4,3%)		Silicosis como diagnóstico secundario (n=106.556, 95,7%)		
Año ^(b)	1997	257	5,3%	3.921	3,7%
	1998	286	5,9%	4.536	4,3%
	1999	289	6,0%	4.867	4,6%
	2000	249	5,2%	5.269	4,9%
	2001	231	4,8%	5.100	4,8%
	2002	243	5,1%	5.302	5,0%
	2003	237	4,9%	5.277	5,0%
	2004	217	4,5%	5.210	4,9%
	2005	212	4,4%	4.812	4,5%
	2006	152	3,2%	4.930	4,6%
	2007	187	3,9%	5.307	5,0%
	2008	157	3,3%	5.029	4,7%
	2009	179	3,7%	5.036	4,7%
	2010	168	3,5%	4.718	4,4%
	2011	162	3,4%	4.682	4,4%
	2012	155	3,2%	4.508	4,2%
	2013	162	3,4%	4.306	4,0%
	2014	204	4,2%	4.250	4,0%
	2015	179	3,7%	3.886	3,6%
	2016	183	3,8%	3.066	2,9%
2017	176	3,7%	3.245	3,0%	
2018	188	3,9%	3.349	3,1%	
2019	175	3,6%	3.341	3,1%	
2020	161	3,3%	2.609	2,4%	

(a) El número de procesos incluye los treinta y ocho registros adicionales de hombres que disponen de un diagnóstico principal de silicosis y al menos uno secundario de silicosis, y de los 2 registros adicionales en mujeres en las mismas circunstancias. La suma 2.280+109.079=111.359 es el número de diagnósticos (principales y secundarios) registrados en 111.359-(38+2)=111.319 procesos hospitalarios para los que consta el sexo; **(b)** En cada columna se incluyen los cuarenta registros que tienen a la vez un diagnóstico principal y por lo menos uno secundario de silicosis. El total de registros de la base asciende a 111.325 (=4.809+106.556-40).

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

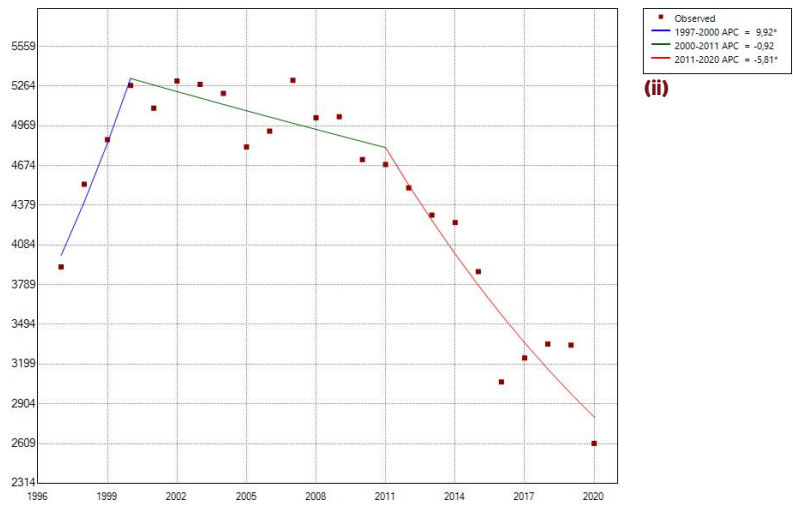
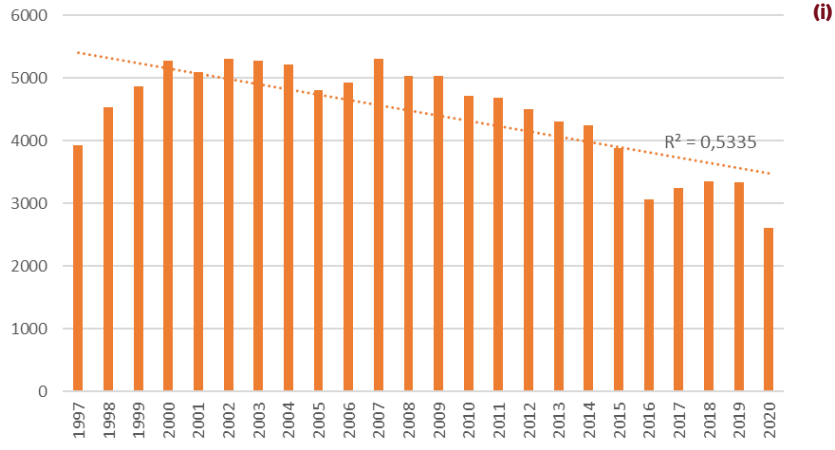
Figura 1a
 Distribución anual (i) y análisis de tendencia (ii) de los procesos asistenciales por silicosis como diagnóstico principal (1997-2020).



► Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO *et al.*

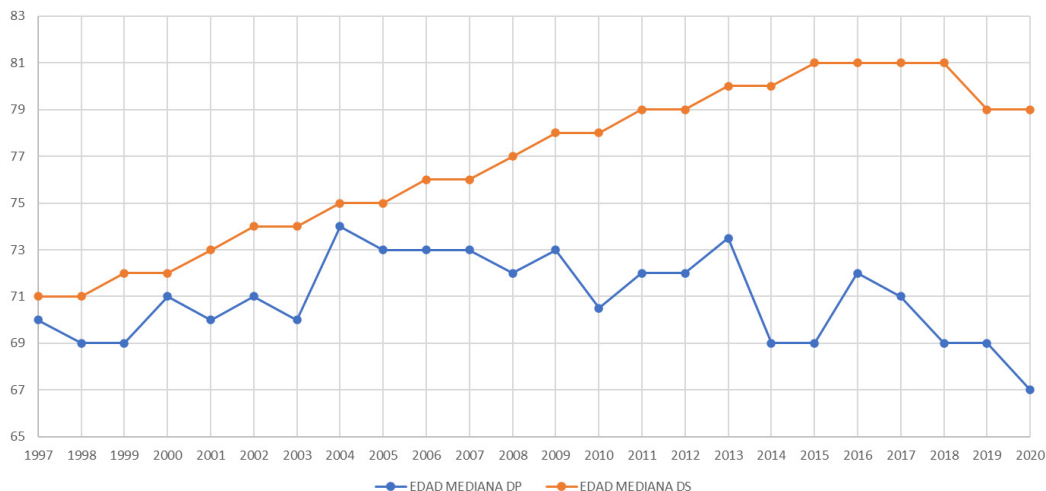
Figura 1b
Distribución temporal (i) y análisis de tendencia (ii) de los procesos asistenciales por síncosis como diagnóstico secundario (1997-2020).



Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por síncosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO *et al.*

Figura 2
Medianas de edad de los procesos asistenciales por silicosis según tipo de diagnóstico (1997-2020).



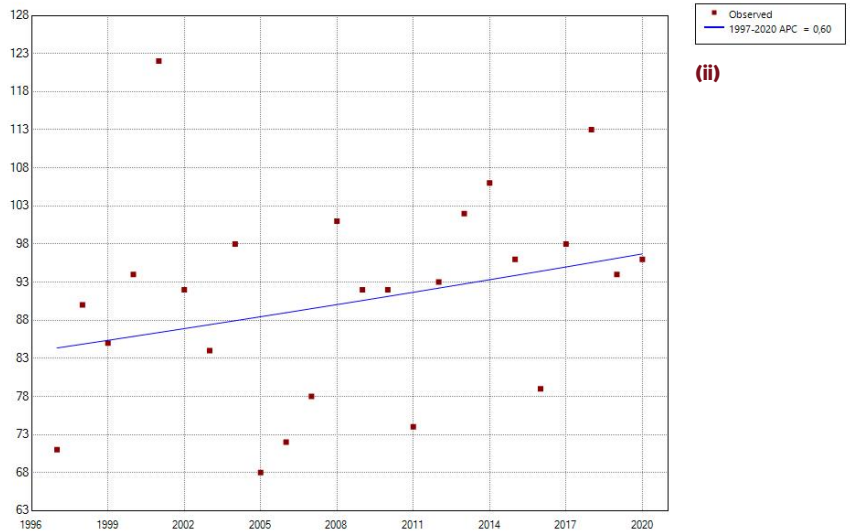
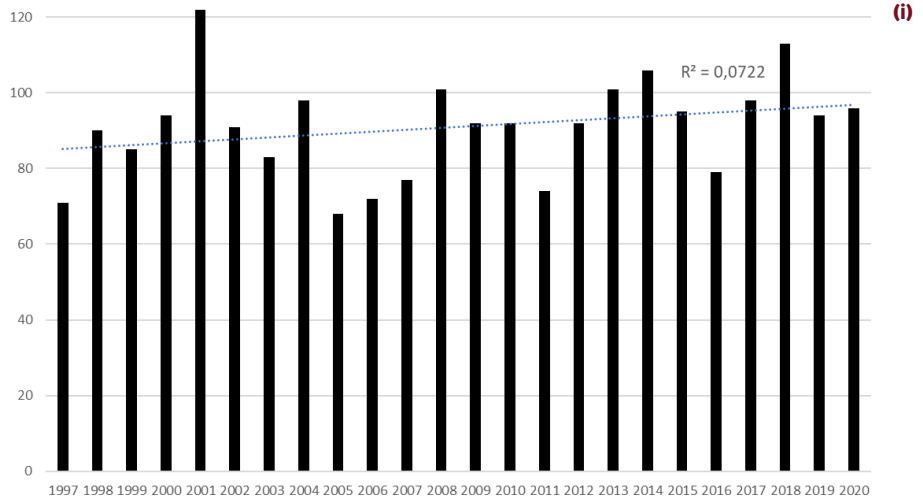
[Figura 1a(i), 1b(i)], los procesos en menores de cincuenta años crecieron para los casos de DP ($R^2=0,29$) o se mantuvieron estables para los casos de DS ($R^2=0,003$) **[Figura 3(i)]**. El análisis con *Joinpoint* mostró una tendencia ascendente no significativa ($APC=0,60\%$) para los procesos de menores de cincuenta años a lo largo de todo el periodo de estudio. Los procesos asistenciales por silicosis como DS y DP registraron tendencias distintas a los procesos con todas las edades **[Figura 1a(ii), 1b(ii)]** y frente a las encontradas en los procesos en pacientes de entre cincuenta y cien años, que mimetizaban a los anteriores. Así, los procesos por silicosis como DS en menores de cincuenta años mostraron una tendencia significativa al alza ($APC=12,66\%$) entre 1997 y 2001, seguida de una tendencia a la baja significativa ($APC=-10,85\%$) entre 2001 y 2005, finalizando con una tendencia ascendente no significativa ($APC=1,92\%$) entre 2005 y 2020 **[Figura 3b(ii)]**. Por su parte, los procesos por silicosis como DP en menores de cincuenta años mostraron entre 2006 y 2009 una tendencia ascendente importante ($APC=27,01\%$), periodo precedido

y seguido de intervalos temporales de tendencias ligeramente descendentes no significativas **[Figura 3c(ii)]**.

La **Figura 4** muestra la distribución porcentual de procesos por silicosis como DS o DP por provincia (1997-2020).

Por último, incluimos las características de sexo, edad, año y provincia de los procesos asistenciales por silicosis como variables explicativas en dos modelos de regresión logística, en los cuales las variables explicadas eran tener DP o DS de silicosis en un proceso asistencial **[Tabla 2]**. La elección de estas variables estuvo justificada porque cada una de ellas se correlacionaba significativamente en el umbral del 5% con el hecho de tener un proceso asistencial por silicosis como DP o DS, respectivamente. La situación de referencia de las dos regresiones era la de un hombre de sesenta a sesenta y nueve años de edad, cuyo proceso asistencial tuvo lugar en Asturias en el año 2000. Esta situación correspondía a 451 procesos asistenciales.

(a) TODOS LOS PROCESOS POR SILICOSIS (N=2.190)



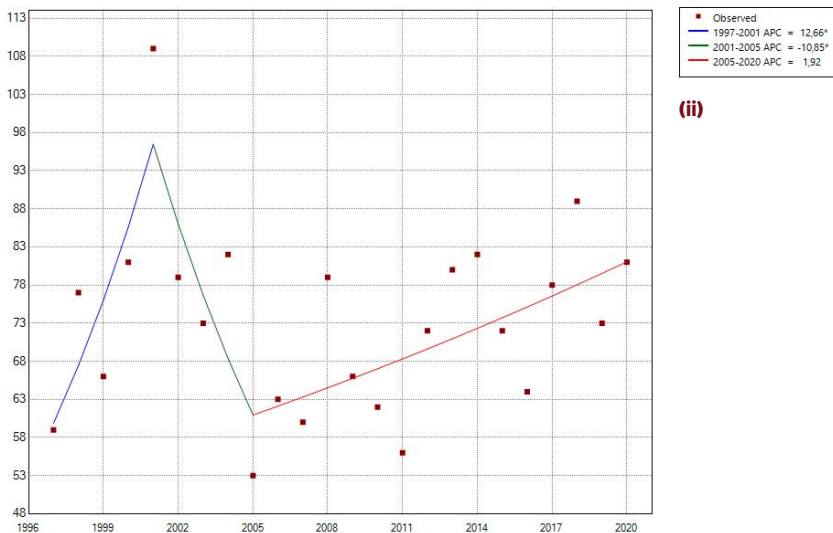
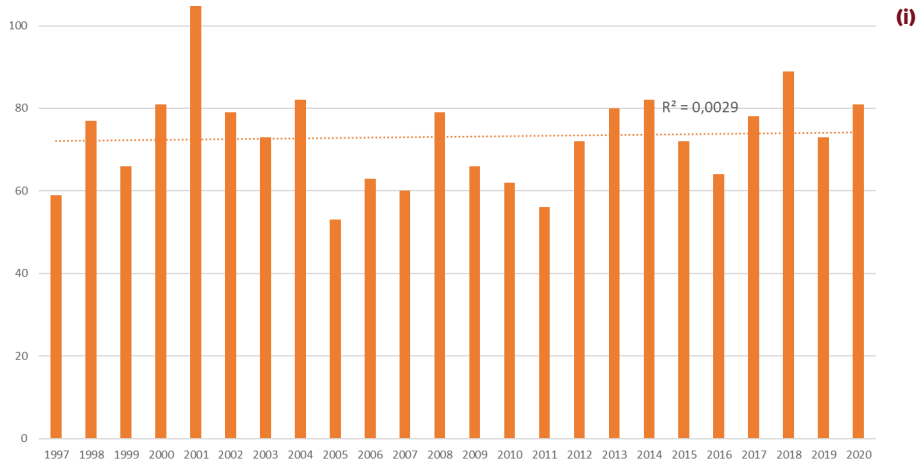
Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Figura 3 (continuación)

Distribución anual (i) y análisis de tendencia (ii) de los procesos asistenciales por silicosis en pacientes con edades entre 20 y 49 años (1997-2020).

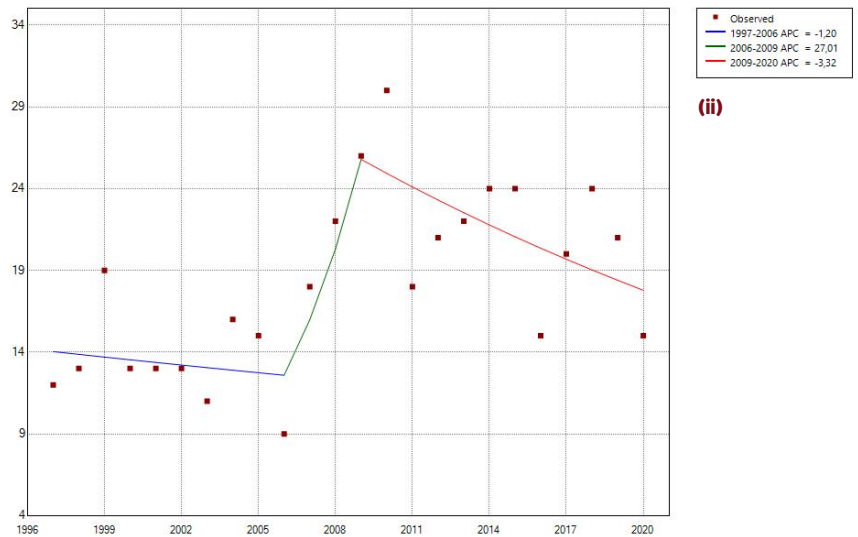
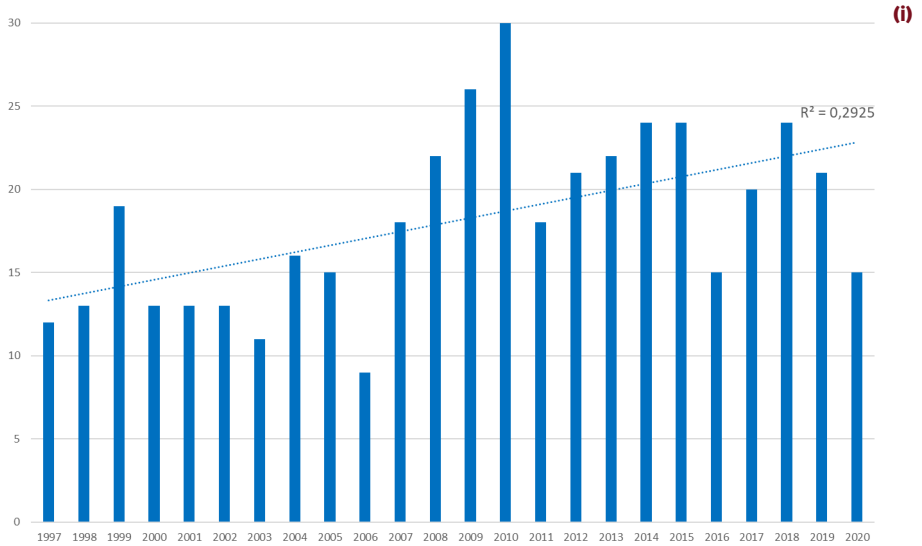
(b) PROCESOS POR SILICOSIS COMO DS (N=1.756)



Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

(c) PROCESOS POR SILICOSIS COMO DP (N=434)



Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Figura 4
Distribución porcentual de los procesos asistenciales por silicosis por provincia y tipo de diagnóstico (1997-2020).

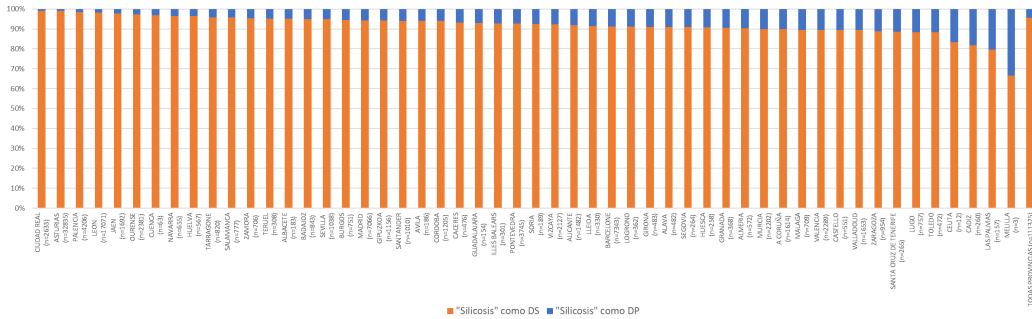


Tabla 2
Modelización por regresión logística de la probabilidad de tener un diagnóstico principal o secundario de silicosis, controlando el sexo, la edad, la provincia de residencia y el año.

PROBABILIDAD DE TENER...

Un diagnóstico principal de silicosis (n=4.603)

Un diagnóstico secundario de silicosis (n=104.441)

Variables

ref.=451 casos, i.e. 0,04% de la población de referencia (=diagnóstico principal o diagnóstico secundario de silicosis)

		OR	IC	OR	IC
SEXO	Mujer (n=2.206)	1,6 ^(*)	[1,4;1,9]	0,6 ^(*)	[0,5;0,7]
	Hombre (n=106.801)	1	X	1	X
EDAD en el momento del PROCESO ASISTENCIAL	20-29 (n=57)	3,5 ^(*)	[1,9;6,2]	0,3 ^(*)	[0,2;0,5]
	30-39 (n=420)	4,6 ^(*)	[3,7;5,8]	0,2 ^(*)	[0,2;0,3]
	40-49 (n=1.645)	2,4 ^(*)	[2,1;2,8]	0,4 ^(*)	[0,4;0,5]
	50-59 (n=5.333)	1,6 ^(*)	[1,4;1,8]	0,6 ^(*)	[0,6;0,7]
	60-69 (n=19.200)	1	X	1	X
	70-90 (n=79.602)	0,6 ^(*)	[0,5;0,6]	1,7 ^(*)	[1,6;1,8]
	91-100 (n=2.750)	0,3 ^(*)	[0,2;0,4]	3,4 ^(*)	[2,6;4,8]

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Tabla 2 (continuación)

Modelización por regresión logística de la probabilidad de tener un diagnóstico principal o secundario de silicosis, controlando el sexo, la edad, la provincia de residencia y el año.

Variables	PROBABILIDAD DE TENER...				
	Un diagnóstico principal de silicosis (n=4.603)		Un diagnóstico secundario de silicosis (n=104.441)		
	OR	IC	OR	IC	
	<i>ref.=451 casos, i.e. 0,04% de la población de referencia (=diagnóstico principal o diagnóstico secundario de silicosis)</i>				
	LA RIOJA (n=362)	8,1 ^(*)	[5,4;11,8]	0,1 ^(*)	[0,1;0,2]
	LAS PALMAS (n=157)	21,4 ^(*)	[13,9;32,2]	0,05 ^(*)	[0,03;0,1]
	LEON (n=17.071)	1,8 ^(*)	[1,5;2,1]	0,6 ^(*)	[0,5;0,7]
	LLEIDA (n=330)	8,8 ^(*)	[5,7;13,0]	0,1 ^(*)	[0,1;0,2]
	LUGO (n=757)	11,0 ^(*)	[8,5;14,2]	0,1 ^(*)	[0,07;0,1]
	MADRID (n=7.066)	5,8 ^(*)	[4,9;6,7]	0,2 ^(*)	[0,1;0,2]
	MALAGA (n=709)	8,7 ^(*)	[6,6;11,3]	0,1 ^(*)	[0,1;0,16]
	MELILLA (n=3)	27,1 ^(*)	[1,2;284,8]	0,04 ^(*)	[0,004;0,8]
	MURCIA (n=2.202)	9,6 ^(*)	[8,0;11,5]	0,1 ^(*)	[0,1;0,12]
	NAVARRA (n=655)	3,1 ^(*)	[2,0;4,7]	0,3 ^(*)	[0,2;0,5]
	OURENSE (n=2.381)	2,3 ^(*)	[1,7;3,0]	0,4 ^(*)	[0,3;0,6]
	PALENCIA (n=4.206)	1,4 ^(*)	[1,1;1,9]	0,7 ^(*)	[0,6;1,0]
PROVINCIA DE RESIDENCIA	PONTEVEDRA (n=3.745)	5,9 ^(*)	[4,9;6,9]	0,2 ^(*)	[0,1;0,20]
	S. C. DE TENERIFE (n=265)	9,7 ^(*)	[6,4;14,4]	0,1 ^(*)	[0,1;0,2]
	SALAMANCA (n=777)	4,4 ^(*)	[3,0;6,3]	0,2 ^(*)	[0,2;0,3]
	SEGOVIA (n=264)	8,1 ^(*)	[5,0;12,3]	0,1 ^(*)	[0,1;0,2]
	SEVILLA (n=1.038)	4,6 ^(*)	[3,4;6,2]	0,2 ^(*)	[0,2;0,3]
	SORIA (n=189)	6,6 ^(*)	[3,6;11,3]	0,2 ^(*)	[0,1;0,3]
	TARRAGONA (n=819)	4,2 ^(*)	[2,8;6,0]	0,2 ^(*)	[0,2;0,3]
	TERUEL (n=308)	4,8 ^(*)	[2,7;7,9]	0,2 ^(*)	[0,1;0,4]
	TOLEDO (n=472)	10,3 ^(*)	[7,5;14,0]	0,1 ^(*)	[0,1;0,13]
	VALENCIA (n=2.289)	10,3 ^(*)	[8,5;12,2]	0,1 ^(*)	[0,1;0,12]
	VALLADOLID (n=1.653)	9,2 ^(*)	[7,5;11,2]	0,1 ^(*)	[0,1;0,13]
	ZAMORA (n=706)	5,0 ^(*)	[3,3;7,0]	0,2 ^(*)	[0,1;0,3]
	ZARAGOZA (n=953)	10,2 ^(*)	[8,0;12,9]	0,1 ^(*)	[0,1;0,12]
	53 (n=27)	6,1	[1,0;21,3]	0,2 ^(*)	[0,05;1,0]

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Modelización por regresión logística de la probabilidad de tener un diagnóstico principal o secundario de silicosis, controlando el sexo, la edad, la provincia de residencia y el año.

PROBABILIDAD DE TENER...

Un diagnóstico principal de silicosis (n=4.603)

Un diagnóstico secundario de silicosis (n=104.441)

Variables

ref.=451 casos, i.e. 0,04% de la población de referencia (=diagnóstico principal o diagnóstico secundario de silicosis)

AÑO DEL PROCESO ASISTENCIAL	Un diagnóstico principal de silicosis (n=4.603)		Un diagnóstico secundario de silicosis (n=104.441)	
	OR	IC	OR	IC
1997 (n=3.230)	1,2	[0,9;1,5]	0,8	[0,7;1,0]
1998 (n=4.293)	1,3 ^(*)	[1,1;1,5]	0,8 ^(*)	[0,6;0,9]
1999 (n=4.982)	1,2 ^(*)	[1,0;1,5]	0,8 ^(*)	[0,7;1,0]
2000 (n=5.344)	1	X	1	X
2001 (n=5.242)	0,9	[0,8;1,1]	1,1	[0,9;1,3]
2002 (n=5.490)	1	[0,8;1,2]	1	[0,9;1,3]
2003 (n=5.476)	0,9	[0,8;1,1]	1,1	[0,9;1,3]
2004 (n=5.409)	0,9	[0,7;1,0]	1,2	[1,0;1,4]
2005 (n=4.989)	0,9	[0,8;1,1]	1,1	[0,9;1,4]
2006 (n=5.040)	0,7 ^(*)	[0,6;0,9]	1,4 ^(*)	[1,2;1,8]
2007 (n=5.448)	0,8 ^(*)	[0,6;0,97]	1,3 ^(*)	[1,04;1,5]
2008 (n=5.147)	0,7 ^(*)	[0,5;0,8]	1,5 ^(*)	[1,2;1,9]
2009 (n=5.182)	0,7 ^(*)	[0,6;0,9]	1,4 ^(*)	[1,1;1,7]
2010 (n=4.861)	0,7 ^(*)	[0,6;0,9]	1,4 ^(*)	[1,1;1,7]
2011 (n=4.827)	0,7 ^(*)	[0,6;0,9]	1,4 ^(*)	[1,1;1,7]
2012 (n=4.644)	0,7 ^(*)	[0,5;0,8]	1,5 ^(*)	[1,2;1,9]
2013 (n=4.451)	0,8 ^(*)	[0,6;0,9]	1,3 ^(*)	[1,1;1,6]
2014 (n=4.438)	0,9	[0,8;1,1]	1,1	[0,9;1,3]
2015 (n=4.025)	0,9	[0,7;1,0]	1,2	[0,97;1,5]
2016 (n=3.248)	1	[0,8;1,2]	1	[0,8;1,2]
2017 (n=3.420)	0,9	[0,7;1,1]	1,1	[0,9;1,4]
2018 (n=3.535)	0,9	[0,7;1,1]	1,1	[0,9;1,4]
2019 (n=3.516)	0,8 ^(*)	[0,6;0,97]	1,3 ^(*)	[1,03;1,5]
2020 (n=2.770)	0,9	[0,7;1,1]	1,1	[0,9;1,3]

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

La primera regresión logística mostró que, respecto a la situación de referencia, ser una mujer multiplicaba por 1,7 la probabilidad de tener un proceso asistencial por silicosis como DP frente a la de tener un proceso como DS. Respecto a la edad, esta misma probabilidad estaba multiplicada por 4,5 en el caso de que el paciente tuviera entre treinta y treinta y nueve años. Pertenecer a un grupo de edad estrictamente inferior a sesenta años incrementaba la probabilidad de tener un proceso por DP de silicosis, y pertenecer a un tramo de edad de setenta-cien años disminuía dicha probabilidad. El hecho de residir en una provincia que no fuera Asturias (con excepción de los casos de Cuenca y Ciudad Real, que no se distinguían significativamente de Asturias) aumentaba la probabilidad de tener un proceso por DP de silicosis. Por ejemplo, respecto a la situación de referencia, el hecho de estar asistido en la provincia de Cádiz multiplicaba por 13,6 la probabilidad de tener un proceso asistencial por silicosis como DP. Cuando el proceso asistencial tuvo lugar en los años 1998 o 1999, la probabilidad de que sea por DP (más bien que de DS) estaba multiplicada por 1,3 y 1,2, respectivamente. Los años para los cuales más disminuía esta probabilidad eran entre 2008 y 2012 (en estos años bajaba del 30% la probabilidad de tener un diagnóstico principal de silicosis, en igualdad de condiciones).

El segundo modelo de regresión logística se lee como el espejo complementario del primero, lo que permite expresar los resultados de forma un poco diferente. Por ejemplo, afirmando que tener una edad de setenta años multiplicaba por 1,7 y 3,4 (respectivamente para los setenta-noventa años y noventa y uno-cien años) la probabilidad de tener un proceso por DS de silicosis.

DISCUSIÓN



LOS PROCESOS ASISTENCIALES POR SILICOSIS en el SNS muestran una tendencia a la baja a lo largo de nuestro periodo de estu-

dio (1997-2020), tanto en los causados por DS como por DP de silicosis. Este descenso es coherente con la progresiva desaparición de la silicosis en países occidentales, ligada a la disminución de actividades extractivas (27,28). El descenso de procesos asistenciales con DS de silicosis (que asimilamos a ingresos o consultas protagonizados por pacientes silicóticos de mayor tiempo de evolución, con patologías intercurrentes o comorbilidades, que serían la causa del ingreso) resulta consistente con la progresiva reducción de las cohortes de población afectada en el sector de la minería, responsable del mayor número de casos de silicosis en el siglo XX. La extinción progresiva de esas cohortes de afectados provocaría una disminución de la demanda asistencial. El descenso se aprecia también en los procesos con DP de silicosis. Estos procesos involucrarían a enfermos de más reciente diagnóstico o de menor tiempo de evolución, en los que la silicosis es el motivo principal del contacto con el sistema asistencial. No obstante, el análisis de tendencia muestra un comportamiento diferente en los procesos por DP, que desde 2008 muestran un crecimiento, aunque no estadísticamente significativo. Este crecimiento de la demanda asistencial por silicosis como DP observado desde 2008 respondería al aumento de casos de silicosis en nuestro país en la última década y media, acreditado por el aumento de partes de enfermedad profesional y en el que el sector de los aglomerados de cuarzo-resinas tiene una responsabilidad fundamental (2,28).

Los hallazgos sobre la distribución de edades de los procesos asistenciales por la silicosis como DP o DS se pueden interpretar en términos generacionales. Las generaciones más antiguas contrajeron la silicosis en gran parte en las industrias extractivas antes de 1997. En la imagen fija de los procesos asistenciales por silicosis analizados vemos a estos pacientes atendidos por silicosis como DS. En esa misma foto-fija, las siguientes generaciones no tienen la misma distribución de pro-

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
20/12/2023
e202312113

cesos por diagnóstico principal y secundario. Aunque la escala demográfica de esas nuevas generaciones laborales sea mucho menor que la de la población activa de la minería entre los años cuarenta a setenta en España, esos jóvenes pacientes con silicosis generan fundamentalmente una demanda asistencial que se traduce en procesos por silicosis como DP. La reducción de la edad media y la mediana de los pacientes atendidos por DP de silicosis desde 2007 es consistente con la descripción de menores periodos de latencia en nuevos sectores de exposición a sílice, como los aglomerados de cuarzo-resinas (9,13), y con la disminución de la edad media de los partes de enfermedad profesional notificados desde 2007 en ese sector (2).

La tendencia de los procesos asistenciales por silicosis en menores de cincuenta años es consistente con la remergencia de casos en nuestro país. Los procesos por DP en este grupo etario mostraron una tendencia a un fuerte crecimiento entre 2006 y 2009. Por su parte, los procesos por DS también muestran una tendencia al crecimiento (no significativa) desde 2005. Podemos considerar que esta cohorte de afectados más jóvenes continuará generando una demanda asistencial en las próximas décadas que tenderá a ser por silicosis como DS (asumiendo que la esperanza de vida de estas generaciones no se vea acortada por la gravedad de las formas de silicosis que padecen) (15).

La distribución geográfica de los procesos asistenciales por tipo de diagnóstico presenta una gran variabilidad. Tanto para los diagnósticos principales como para los secundarios, las cuatro provincias que concentran un mayor número de procesos son Barcelona, Madrid, Asturias y León (no representado). En los dos primeros casos ejerce un papel decisivo el peso demográfico, mientras que en Asturias y León juega un papel determinante el peso de las industrias extractivas en la actividad económica. Más allá de estas generalidades sobre provincias con perfiles muy marcados, la falta

de indicadores adaptados, que permitan comparar el número de procesos asistenciales con el número de expuestos en actividades de riesgo homogéneas a nivel territorial, limita nuestra capacidad de interpretación.

La distribución porcentual de los procesos asistenciales por tipo de diagnóstico nos permite intuir qué factores la condicionan. Las provincias con una larga tradición de industrias extractivas presentan un peso casi exclusivo de los procesos por DS, que pueden obstaculizar demográficamente la visibilización de riesgos emergentes de silicosis. Este podría ser el perfil de provincias como Orense y Pontevedra, en las que la silicosis asociada a la extracción de piedra natural, con una larga trayectoria histórica, podría contribuir a la menor visibilidad de nuevos casos generados en el procesado de dicha piedra, un sector de riesgo con menor tradición (29).

En provincias sin esa tradición de industrias extractivas, la irrupción de nuevos sectores de riesgo como los aglomerados de cuarzo-resinas puede visibilizarse por un mayor peso porcentual de los diagnósticos principales en los procesos asistenciales y por una edad media de los afectados más baja. La provincia de Cádiz ilustra muy bien este perfil con un 18,1% de procesos por diagnósticos principales frente al 4,3% de media para el total de las provincias, así como una edad media de los procesos asistenciales de 64,7 años frente a los 74,8 años para el total de las provincias (resultado no mostrado).

La no exhaustividad de la recogida de las consultas especializadas en el RAE-CMBD en algunas comunidades podría contribuir al infraregistro de los procesos, especialmente los realizados por DP de silicosis en personas jóvenes, cuyo seguimiento clínico se realiza en esa modalidad asistencial. A pesar de que el bajo número de procesos considerados a nivel provincial y el posible infraregistro de los procesos por silicosis como DP sean un obstáculo para la interpretación, es

interesante comparar los perfiles de provincias con sectores históricos de exposición en la minería con otros con predominio de riesgos emergentes. Así, provincias como Asturias, León, Palencia o Jaén (no representado) muestran un perfil similar a la tendencia global de la serie, caracterizada por la concentración de los procesos por DS al comienzo de la misma y su descenso desde el año 2000. Otras como Cádiz, Córdoba, Orense o Pontevedra (no representado) ofrecen un perfil diferente, con una concentración de los procesos tanto por diagnóstico principal como secundario en la última década y media de la serie, confirmando la asociación entre la reemergencia de la silicosis y los nuevos sectores de riesgo.

La distribución por sexo de los procesos asistenciales por silicosis muestra un claro predominio de los hombres (98% de los procesos), que era esperado dada la sobrerrepresentación de los hombres en sectores tradicionales de exposición a la sílice cristalina como las industrias extractivas. No obstante, los procesos asistenciales por silicosis en mujeres muestran una mayor proporción de casos por DP, que es especialmente acusada en el periodo 2007-2020, caracterizado por el incremento del número de partes por enfermedad profesional (2). Esta mayor proporción puede interpretarse como una creciente participación de las mujeres en el proceso de reemergencia de la silicosis en nuestro país, al exponerse a actividades laborales de riesgo con periodos de latencia más breves (2).

Los dos modelos de regresión logística confirman un efecto significativo muy sustancial de la edad. Se observa casi un gradiente de la edad respecto a la probabilidad de tener un proceso asistencial por DP de silicosis (en lugar de uno por DS): en igualdad de condiciones, cuanto más joven, más crece esa probabilidad. Estos hallazgos posibilitan una lectura en términos generacionales de los datos analizados. Las generaciones más antiguas contrajeron la silicosis en gran parte en las industrias extractivas antes de 1997, y en la *imagen*

fija retrospectiva de los procesos asistenciales por silicosis analizados vemos a estos pacientes atendidos por silicosis como DS. En esa misma foto-fija, las siguientes generaciones no tienen la misma distribución de procesos por DP y DS. Aunque la escala demográfica de esas nuevas generaciones de expuestos sea mucho menor que la de la población activa de la minería entre los años cuarenta a setenta en España, esos jóvenes pacientes con silicosis generan, fundamentalmente, una demanda asistencial que se traduce en procesos por silicosis como DP. En consecuencia, podemos considerar que esta cohorte de afectados más jóvenes continuará generando una demanda asistencial en las próximas décadas que tenderá a ser por silicosis como DS. Al igual que la edad en el momento del proceso asistencial, el sexo del paciente aparece vinculado al tipo de diagnóstico, no sólo de manera descriptiva sino también por una modelización por regresión logística. En igualdad de condiciones, el hecho de ser mujer aumenta un 70% la probabilidad de tener un proceso asistencial por DP de silicosis en lugar de un proceso por DS, y disminuye un 40% la probabilidad de tener un proceso asistencial por DS en lugar de uno por DP.

El hecho de residir en una provincia en lugar de otra hace variar de manera significativa la probabilidad de tener un proceso por DP en lugar de por uno secundario. Este resultado contribuye parcialmente a superar la falta de denominadores adecuados (suficientemente detallados) de afiliados a la Seguridad social por provincia, que nos permitirían cuantificar los procesos asistenciales de manera más relevante para hacer comparaciones estructurales entre provincias. En los dos modelos de regresión logística, y con las excepciones de las provincias de Cuenca y Ciudad Real, el hecho de residir en una provincia específica aumenta o reduce de manera significativa esa probabilidad. El principal resultado obtenido de la modelización es que, respecto a la situación de referencia de la regresión logística que incluye a Asturias, todas las provincias que muestran una correlación estadística sig-

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO MENÉNDEZ-NAVARRO et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
20/12/2023
e202312113

nificativa tienen una probabilidad aumentada de tener la codificación de diagnóstico principal en lugar de secundario. Ello permite ver mejor la singularidad del caso de Asturias: su peso demográfico en los procesos asistenciales es enorme ($n=32.835$ entre los 111.325 procesos de personas de entre veinte-cien años que tienen un DP o secundario de silicosis), y con la regresión logística también se puede entender el papel clave que desempeña en la caracterización de los procesos asistenciales por silicosis como DS. Por otro lado, en igualdad de condiciones, el hecho de residir en la provincia de Cádiz multiplica por 13,6 la probabilidad de tener un DP (más que un DS) de silicosis.


Las principales limitaciones de este estudio derivan de la naturaleza administrativa de las fuentes de datos manejadas. Los datos suministrados por RAE-CMBD no corresponden a casos individuales de pacientes sino a procesos asistenciales especializados protagonizados por enfermos con un diagnóstico de silicosis, que en los registros aparece codificado como principal o secundario. Es decir, analizamos una población de registros administrativos y no de pacientes. La no disponibilidad de un identificador individual de paciente anonimizado que permita estudiar los itinerarios asistenciales de los afectados también limita la capacidad explicativa de nuestros resultados. Así mismo, los datos suministrados por RAE-CMBD son exhaustivos en relación a las hospitalizaciones pero registran diferencias entre comunidades en la recogida sistemática de las consultas especializadas. Por último, no hemos podido disponer de denominadores adecuados de poblaciones para la obtención de tasas de las diferentes variables, que permitan así la comparación entre sexos, periodos, territorios o diagnósticos.

En conclusión, el análisis de los procesos asistenciales por silicosis confirma el fenómeno de la remergencia de la silicosis en nuestro país identificado en estudios anterior-

res (1,2). A pesar de la notable disminución de la demanda asistencial por la desaparición progresiva de las cohortes de afectados por silicosis procedentes de las industrias extractivas, nuevos sectores de riesgo (como los aglomerados de cuarzo-resinas o ciertos tratamientos de la piedra natural) contribuyen a generar una importante carga de enfermedad, que tiene su reflejo en el incremento de partes de enfermedad profesional notificados desde 2007, así como en el crecimiento de los procesos asistenciales por silicosis como DP protagonizados por pacientes más jóvenes. Esta carga asistencial plantea un reto para nuestro SNS, tanto en términos de atención especializada a procesos más graves y de peor evolución como por la posible carga financiera añadida. Dadas las elevadas tasas de infraregistro de enfermedades profesionales en nuestro país y la posible socialización que ello puede suponer de los costes asistenciales, resulta conveniente abordar en el futuro la financiación de los procesos asistenciales por silicosis.

El factor territorial resulta determinante para explicar la distribución de los procesos asistenciales y del tipo de diagnóstico (principal o secundario). Mientras los procesos por DS se asocian a territorios con presencia histórica de la minería, los procesos por DP muestran la vinculación a territorios donde tienen mayor presencia los nuevos sectores de riesgo que contribuyen a la remergencia de la silicosis en nuestro país. Hallazgo que está en consonancia con los resultados del análisis de los partes de enfermedad profesional por silicosis (2).

Dadas las limitaciones detectadas en el estudio de los partes de enfermedad profesional y los datos del RAE-CMBD, se proponen algunas medidas para una mejor comprensión y caracterización de la actual remergencia de la silicosis en nuestro país. El sistema CEPROSS recolecta partes de enfermedad profesional sin que se pueda identificar cuántos de ellos se aplican a una misma persona

(varios actos administrativos posibles en un mismo proceso). Y los datos del RAE-CMBD registran procesos asistenciales que también pueden ser múltiples para un mismo paciente, sin que la información suministrada permita identificar esta posible repetición. La imposibilidad de rastrear trayectorias individuales anonimizadas de pacientes impide que estos datos administrativos tengan una interpretación y un adecuado uso socio-epidemiológico, posibilitando una mejor comprensión de quiénes son las personas afectadas, en qué actividades exactamente y con qué trayectorias en el sistema de protección social de la salud laboral, así como de seguridad social. La futura Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública, actualmente en desarrollo, prevé la creación y utilización de dicho identificador individual anonimizado, que debería permitir reconstituir trayectorias de pacientes, protegiendo el carácter confidencial de los datos personales de los asegurados. 

BIBLIOGRAFÍA



1. García Gómez M, Castañeda López R, Herrador Ortiz Z, Escobar Martínez FJ. *Estudio epidemiológico de las enfermedades profesionales en España de 1990 a 2014*. 2ª parte: enfermedades profesionales detalladas. 1ª ed. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019.
2. Menéndez-Navarro A, Cavalin C, García-Gómez M, Gherasim A. *The re-emergence of silicosis as an occupational disease in Spain, 1990-2019*. Rev Esp Salud Pública. 2021;95:e202108106.
3. Rosental P-A, Rosner D, Blanc PD. *From Silicosis to Silica Hazards: An Experiment in Medicine, History, and the Social Sciences*. Am J Ind Med. 2015;(58):S3 5.
4. Menéndez-Navarro A, García-Gómez M. *L'indemnisation des dommages sanitaires liés à l'amiante: un échec du système espagnol de protection contre les risques du travail*. En: Cavalin C, Henry E, Jouzel J-N, Pélisse J; Dir. *Cent ans de sous-reconnaissance des maladies professionnelles (1919-2019)*. Paris: Presses des MINES-TRANSVALOR;2021.p. 195-214.
5. Martínez C, Prieto A, García L, Quero A, González S, Casan P. *Silicosis, una enfermedad con presente activo*. Arch Bronconeumol. 2010;46(2):97-100.
6. Pascual S, Urrutia I, Ballaz A, Arrizubieta I, Altube L, Salinas C. *Prevalencia de silicosis en una marmolería tras la exposición a conglomerados de cuarzo*. Arch Bronconeumol. 2011;47(1):50-51.
7. García Vadillo C, Sánchez Gómez J, Romero Morillo J. *Silicosis en trabajadores de conglomerados de cuarzo*. Arch Bronconeumol. 2011;47(1):53-54.
8. Rojo-Aparicio JM. *Exposición laboral y silicosis en operaciones de mecanizado de aglomerados de cuarzo*. Rev SEMST. 2013;8(3):99-109.
9. Pérez-Alonso A, Córdoba-Doña JA, Millares-Lorenzo JL, Figueroa-Murillo E, García-Vadillo C, Romero-Morillo J. *Outbreak of silicosis in Spanish quartz conglomerate workers*. Int J Occup Environ Health. 2014;20(1):26-32.



10. Martínez Álvarez FI, López Guillen A, Rovira Sans S, Uña-Gorospe M, Martí Amengual G. *Silicosis: casos, estudio epidemiológico radiológico y presentación de una guía de actuación*. En: *Proceedings of the 15th International Conference on Occupational Risk Prevention*. Santiago de Chile, 2015. Accesible en: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2015/silicosis-casos-estudio-epidemiologico-radiologico-presentacion-guia-actuacion> [consultado 7 julio de 2023].
11. López Aylagas B, Boren Altès E, Puget Bosch D, Colomina Capderròs L. *Silicosis declaradas en Mutua ASEPEYO (2011-2014)*. *Rev Asoc Esp Med Trab*. 2016;25(3):154-165.
12. Álvarez Zarallo JF, coord. *Programa Integral de Silicosis de Andalucía en el manipulado de aglomerados de cuarzo*. 1ª ed. Sevilla: Consejería de Salud-Consejería de Empleo, Empresa y Comercio; 2017.
13. Martínez-González C, Prieto Fernández A, García Alfonso L, Fernández Fernández L, Moreda Bernardo A, Fernández Álvarez R et al. *Silicosis en trabajadores con conglomerados artificiales de cuarzo*. *Arch Bronconeumol*. 2019;55(9):459-464.
14. Pascual del Pobil y Ferré MA, García Sevilla R, García Rodenas MM, Barroso Medel E, Flores Reos E, Gil Carbonell J. *Silicosis: una antigua enfermedad profesional con nuevos escenarios de exposición laboral*. *Rev Clin Esp*. 2019;219(1):26-29.
15. León-Jiménez A, Hidalgo-Molina A, Conde-Sánchez MA, Pérez-Alonso A, Morales-Morales JM, García-Gámez EM et al. *Artificial Stone Silicosis. Rapid Progression Following Exposure Cessation*. *Chest*. 2020;158(3):1060-1068.
16. Requena-Mullor M, Alarcón-Rodríguez R, Parrón-Carreño T, Martínez-López JJ, Lozano-Paniagua D, Hernández AF. *Association between Crystalline Silica Dust Exposure and Silicosis Development in Artificial Stone Workers*. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(11):5625.
17. Rattia-Rivas CE, Martínez-Aguirre S, Affinito M, Lonighi SS, Maqueda J. *Silicosis en trabajadores expuestos a conglomerados de cuarzo*. *Med Segur Trab (Internet)*. 2022;68(266):11-24.
18. Orriols R, Torrente A, Campà MT, Comas-Cufí M, Tura-Ceide O, Sabater G, Vendrell M. *Artificial Stone Silicosis. Progression and Laboral Impact After 3-years Follow-up*. *Arch Bronconeumol*. 2023;59(4):267-269.
19. Solans X, Freixa A, Goberna R, Moreno JJ, Oubiña A. *Aglomerados de cuarzo. Medidas preventivas en operaciones de mecanizado*. Nota Técnica de Prevención 890. Madrid: INSHT; 2011.
20. Ramkissoon C, Sharyn G, Leigh T, Tony H, Shelley R, Richard G. *Characterisation of Dust Emissions from Machined Engineered Stones to Understand the Hazard for Accelerated Silicosis*. *Sci Rep*. 2022;1(1):1 10.
21. Fernández-Navarro P, López-Abente G, Salido-Campos C, Sanz-Anquela JM. *The Minimum Basic Data Set (MBDS) as a tool for cancer epidemiological surveillance*. *Eur J Intern Med*. 2016;34:94-97.
22. Redondo-Bravo L, Fernández-Martínez B, Gómez-Barroso D, Gherasim A, García-Gómez M, Benito A, Herrador Z. *Scabies in Spain? A comprehensive epidemiological picture*. *PLoS ONE*. 2021;16(11):e0258780.
23. García-Gómez M, Urbanos Garrido R, Castañeda López R, López Menduïña P. *Costes sanitarios directos de las neoplasias de pulmón y vejiga de origen laboral en España en 2008*. *Rev Esp Salud Pública*. 2012;86:127-138.
24. García-Gómez M, Urbanos Garrido R, Castañeda López R, López Menduïña P, Markowitz S. *Medical costs of cancer attributable to work in the Basque Country (Spain) in 2008*. *Gac Sanit*. 2013;27(4):310-317.
25. García-Gómez M, Urbanos Garrido R, Castañeda López R, Menéndez-Navarro A. *Medical Costs of Asbestos-Related Diseases in Spain between 2004 and 2011*. *Ind Health*. 2017;55:3-12.
26. Subdirección General de Información Sanitaria del Ministerio de Sanidad. Disponible en: <https://pestadis-tico.inteligenciadegestion.sanidad.gob.es/PUBLICOSNS>

27. Hoy RF, Jeebhay MF, Cavalin C, Chen W, Cohen RA, Fireman E, Go LHT, León-Jiménez A, Menéndez-Navarro A, Ribeiro M, Rosental PA. *Current global perspectives on silicosis-Convergence of old and newly emergent hazards*. *Respirology*. 2022;27(6):387-398.

28. Liu X, Jiang Q, Wu P, Han L, Zhou P. *Global incidence, prevalence and disease burden of silicosis: 30 years'*

overview and forecasted trends. *BMC Public Health*. 2023;23:1366.

29. Rego G, Pichel A, Quero A, Dubois A, Martínez C, Isidro I, Gil M, Cuervo V, González A. *High Prevalence and Advanced Silicosis in Active Granite Workers: A Dose-Response Analysis Including FEV1*. *J Occup Environ Med*. 2008;50(7):827-833.

DE
SD

Análisis de los procesos asistenciales hospitalarios por silicosis en España, 1997-2020

ALFREDO
MENÉNDEZ-
NAVARRO
et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
20/12/2023
e202312113

23