

Estimación de la incidencia y mortalidad por cáncer laboral en España, 2002

Manolis Kogevinas^{a,b,c,d}, Gemma Castaño-Vinyals^{a,b,c},
Marta M. Rodríguez Suárez^e, Adonina Tardón^f, Consol Serra^{c,e}

Recibido: 31 de enero de 2008

Aceptado: 17 de julio de 2008

RESUMEN

Objetivo: Revisar la información disponible sobre cáncer laboral y estimar el número de casos y muertes por cáncer en España que se pueden atribuir a exposiciones en el lugar de trabajo en el año 2002.

Métodos: Hemos combinado información procedente de las estimaciones realizadas por Doll y Peto, Universidad de Harvard, Steenland y cols., Dreyer y cols., Nurminen y Karjalainen y Kogevinas y cols. para distintas poblaciones (Estados Unidos, países nórdicos, Finlandia y Unión Europea). Hemos aplicado estas estimaciones al número de muertes por cáncer en España del año 2002 (Instituto Nacional de Estadística) y al número de casos nuevos de cáncer (GLOBOCAN-IARC) en la población española.

Resultados: El número anual estimado de muertes por cáncer (y número de casos nuevos de cáncer) en la población española en ambos sexos varía de menos de 2.000 muertes (3.000 casos incidentes), siguiendo las estimaciones de los países nórdicos, a aproximadamente 4.000 (6.500 casos incidentes) siguiendo las estimaciones de Doll y Peto, y más de 9.000 (15.000 casos incidentes) siguiendo las finlandesas. Las localizaciones tumorales con mayor número de casos atribuidos a exposiciones laborales son el cáncer de pulmón y el cáncer de vejiga urinaria. Otros tipos de cáncer laboral importantes son el mesotelioma, el cáncer de fosas nasales y las leucemias y linfomas.

Conclusiones: El número estimado de casos de cáncer, incluso con las estimaciones más conservadoras, contrasta extraordinariamente con los 14 casos de cáncer laboral oficialmente declarados en España en 2002 y en general con el nulo o casi nulo número de casos incidentes y muertes por esta causa reconocidos cada año. Ello dificulta la adopción de medidas específicas para la prevención del cáncer laboral en nuestro país.

PALABRAS CLAVE: cáncer, laboral, enfermedad profesional, prevención, riesgo atribuible, España.

ESTIMATE OF THE INCIDENCE AND MORTALITY OF OCCUPATIONAL CANCER IN SPAIN, 2002

ABSTRACT

Objective: To review the available information on occupational cancer and to estimate the number of cases and deaths of cancer in Spain attributable to occupational exposures in the workplace during 2002.

- a Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL),
Barcelona, España
b Municipal Institute of Medical Research (IMIM-Hospital del Mar),
Barcelona, España
c CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP),
Barcelona, España
d Universidad de Creta, Heraclion, Grecia
e Universidad Pompeu Fabra, Barcelona, España
f Universidad de Oviedo, Oviedo, España

Correspondencia:
Manolis Kogevinas
CREAL-Centre for Research in Environmental Epidemiology
Barcelona Biomedical Research Park
Dr. Aiguader, 88
08003 Barcelona
Spain
Tel. +34-93 316 0673
Fax. +34-93 316 05 75
E-Mail: kogevinas@creal.cat
www.creal.cat

Financiación: Estudio parcialmente financiado por el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS), Madrid, España.

Methods: We used estimates from Doll and Peto, Harvard University, Steenland et al., Dreyer et al., Nurminen y Karjalainen and Kogevinas et al., for different populations (USA population, Nordic countries, Finnish population and specific countries in the European Union). We applied these estimates to the number of cancer deaths in Spain in 2002 (National Institute of Statistics) and to the number of new cancer cases (GLOBOCAN-IARC) in the Spanish population.

Results: The annual estimated number of deaths (number of new cases) in the Spanish population in both genders varied from less than 2,000 deaths (3,000 incident cases), using the estimations from Nordic countries, to approximately 4,000 (6,500 incident cases) using Doll and Peto estimates, and more than 9,000 (15,000 incident cases) using the Finnish ones. The largest number of cases attributed to occupational exposures were for lung and bladder cancers. Other important occupational cancers were mesotheliomas, nasal cancers, leukaemias and lymphomas.

Conclusions: The estimated number of cancer cases, using the most conservative estimates, contrast sharply with the 14 cases of occupational cancer officially declared in Spain in 2002, as well as with the generally few to no incident cases and deaths for this cause recognised each year. This makes it very difficult to introduce specific measures and actions to prevent occupational cancer in our country.

KEY WORDS: cancer, occupational, occupational disease, prevention, attributable risk, Spain.

INTRODUCCIÓN

La identificación de cancerígenos laborales ocupa un puesto especial en la prevención del cáncer¹. Han sido de los primeros cancerígenos humanos identificados y aún actualmente una proporción importante de los nuevos cancerígenos identificados son de origen laboral. Además, todos ellos deben ser considerados como prevenibles y para ello es esencial su identificación. Los beneficios de su prevención no se limitan al ámbito laboral, ya que la población general está igualmente expuesta a estas sustancias (por ejemplo, benceno, amianto, escapes de motores diesel, etc.)².

Según las evaluaciones de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) se pueden considerar como cancerígenos laborales en humanos 30 agentes químicos o físicos (Grupo 1), 29 agentes como probables cancerígenos (Grupo 2A), 114 como posibles cancerígenos (Grupo 2B) y 18 ocupaciones o industrias que posiblemente, probablemente o definitivamente están asociados a un aumento del riesgo de cáncer entre sus trabajadores^{3,4}.

En España, el 27% de las defunciones que ocurren son debidas al cáncer, lo que supuso en 2002 un total de 98.000 muertes por cáncer⁵. Hay una cierta controversia en relación al porcentaje de todos los cánceres que se pueden atribuir a exposiciones laborales. La gran mayoría de los investigadores y agencias evaluadoras consideran que alrededor del 5% de todos los cánceres se puede atribuir directamente a exposiciones que se consideran laborales⁶. Otros investigadores consideran que dicha proporción es más elevada⁷.

Los tumores que han sido asociados más frecuentemente a exposiciones laborales han sido los de pulmón, vejiga urinaria, cavidad nasal, hígado (angiosarcoma), mesotelioma, leucemia, linfomas y cánceres de piel no melanocíticos^{1,6-16}. Se ha descrito también una asociación entre exposiciones industriales y otros cánceres como por ejemplo el de páncreas, cerebro, laringe, próstata, colon, riñón, así como sarcomas de tejidos blandos, mielomas y otros, pero las evidencias no son tan claras.

En España las enfermedades profesionales apenas aparecen en los registros oficiales. Un estudio sobre la morbilidad y mortalidad por enfermedades laborales en España en 1999 estima que el 83% de las enfermedades profesionales no son reconocidas como tales¹⁷. Por otro lado, en el nuevo listado

de enfermedades profesionales de nuestro país se incluyen específicamente 15 agentes que están relacionados con determinados cánceres: amianto, aminas aromáticas, arsénico y sus compuestos, benceno, berilio, bis-(cloro-metil) éter, cadmio, cloruro de vinilo, cromo VI y compuesto de cromo VI, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) y productos de destilación de la hulla y del carbón, níquel y compuestos de níquel, polvo de madera, sílice, radón y radiación ionizante¹⁸. A pesar de ello, el número de cánceres notificados como de origen laboral es prácticamente inexistente¹⁹.

El objetivo de este trabajo es estimar el número de cánceres atribuibles a exposiciones en el lugar de trabajo en la población española en el año 2002 a partir de estimaciones existentes en otros países.

MÉTODOS

Estimaciones existentes de la incidencia del cáncer laboral

Se han utilizado cinco estimaciones de la proporción de cánceres atribuidos al trabajo para todos los cánceres y para cánceres específicos: la de Doll y Peto para Estados Unidos⁶; la de Dreyer et al. para los países nórdicos²⁰; la de Nurminen y Karjalainen⁷ para Finlandia; la de la Universidad de Harvard²¹ y otra estimación más reciente para la misma población, de Steenland et al.⁹, para Estados Unidos; y también las de cánceres concretos de Kogevinas et al.²², para países de la Unión Europea.

Las estimaciones más conocidas son las de Doll y Peto para población en EEUU en 1981. Estos autores concluyeron que un 4% de todas las muertes por cáncer podían ser debidas al trabajo⁶. Dicha proporción es un promedio que puede variar en el tiempo, en diferentes poblaciones y para diferentes tipos de cáncer. Según las estimaciones de Doll y Peto, el porcentaje de cánceres atribuidos a exposiciones laborales es más alto para hombres que para mujeres, y también para trabajadores manuales que para trabajadores en oficinas (no manuales). Además, se ha indicado que incluso este porcentaje del 4% de todos los cánceres se traduce en un porcentaje mucho más alto cuando se evalúan solamente los cánceres prevenibles. La fiabilidad de las es-

Tabla 1. Número total de casos de cáncer incidentes y muertes por cáncer anuales en España (2002) atribuidos a exposiciones laborales de acuerdo a diversas estimaciones.

Fuente de estimación	Porcentaje de casos atribuidos a exposiciones laborales	Sexo	Casos incidentes	Muertes
Doll y Peto (EEUU) ⁶	4%	Ambos	6.470	3.911
Dreyer et al. (Países nórdicos) ²⁰	3%	Hombres	2.933	1.833
	1%	Mujeres	64	4
Nurminen y Karjalainen (Finlandia) ⁷	13.8%	Hombres	13.492	8.433
	2.2%	Mujeres	1.408	807
Harvard Report (EEUU) ²¹	5%	Ambos	8.087	4.889

timaciones de Doll y Peto es más alta para algunos factores de riesgo (por ejemplo, el tabaco) y menos para otras (por ejemplo, la dieta).

Otras estimaciones incluyen la de la Universidad de Harvard^{21,23} que es muy parecida a las estimaciones de Doll y Peto, y que utiliza la misma metodología que éstos. Concluyen que un 5% de todos los cánceres se pueden atribuir a exposiciones laborales. Por su parte, la evaluación de Dreyer et al. en 1997 en los países nórdicos es también parecida a la de Doll y Peto. Sin embargo, el porcentaje de cánceres atribuibles a exposiciones laborales que proponen estos autores es inferior, con un 3% para los hombres y menos del 1% en las mujeres²⁰.

Kogevinas et al. (1998) reanalizaron los estudios epidemiológicos realizados en UE para cuatro tipos de cáncer (pulmón, vejiga, laringe y senos nasales)²² y llegaron a estimaciones parecidas a las de Doll y Peto. Dicho análisis incluye once estudios epidemiológicos y más de 13.000 sujetos estudiados.

La evaluación de Nurminen y Karjalainen de Finlandia (2001) es una de las más completas⁷. Evalúa estudios publicados y calcula un porcentaje más elevado que el propuesto por Doll y Peto, estimando que el 8% de todos los cánceres se puede atribuir a exposiciones al trabajo.

La evaluación de Steenland et al. (2003) se refiere a cánceres específicos, como el cáncer de pulmón, y otros, como el de vejiga o el mesotelioma⁹.

Estimación de la frecuencia de cáncer laboral en la población española

Para la estimación de la incidencia de cáncer de origen laboral en la población española se han utilizado datos de incidencia por tipo de cáncer en nuestro país estimados para el año 2002 por la IARC²⁴. La mortalidad por tipo de cáncer se ha obtenido de los registros de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2002⁵. A partir de estos datos y de las cinco estimaciones descritas anteriormente, se ha calculado el número de casos incidentes de cáncer y el número de muertes por cáncer atribuibles a exposiciones laborales.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan el número de cánceres atribuidos a exposiciones laborales utilizando diferentes estimaciones. Se observa que el número de cánceres incidentes varía entre aproximadamente 3.000 por año, de acuerdo a las estimaciones nórdicas, a aproximadamente 6.500 según las estimaciones Doll y Peto, y 15.000 siguiendo las finlandesas. Con relación a la mortalidad, el número de muertes en ambos sexos varía desde menos de 2.000 muertes anuales siguiendo las estimaciones de los países nórdicos, a aproximadamente 4.000 muertes por año siguiendo las estimaciones de Doll y Peto, hasta más de 9.000 muertes anuales siguiendo las estimaciones finlandesas.

El número total de cánceres de pulmón (casos incidentes y muertes) en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según las estimaciones publicadas se presenta en la Tabla 2. Las estimaciones varían entre 1.261 casos en ambos sexos (límite inferior de estimación Steenland y cols.) a 5.317 (estimación finlandesa). El número de muertes estimado varía entre 1.141 muertes (límite inferior de estimación Steenland y cols.) a 4.745 (estimación finlandesa). En todas las estimaciones el número de casos es muy inferior en mujeres que en hombres.

El número de cánceres de vejiga (casos incidentes y muertes) en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según las estimaciones publicadas se presenta en la Tabla 3. Las estimaciones varían entre 216 casos en ambos sexos (estimación países nórdicos) y 2.321 casos (límite superior de estimación Steenland). El número de muertes estimadas varía entre 71 muertes (estimación países nórdicos) y 798 muertes (límite superior de estimación Steenland y cols.). En todas las estimaciones el número de casos también es muy inferior en las mujeres respecto a los hombres.

El número de leucemias (casos incidentes y muertes) en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según las estimaciones publicadas se presenta en la Tabla 4. Las estimaciones varían entre 26 casos en ambos sexos (estimación países nórdicos) y 501 (estimación finlandesa). Las estimaciones del número de muertes varían de 17 muertes en ambos sexos (estimación países nórdicos) a 335 muertes (estimación finlandesa).

Tabla 2. Número de cánceres de pulmón en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según diversas estimaciones.

Estimaciones del porcentaje de cánceres atribuidos a exposiciones laborales		Número de casos incidentes	Casos incidentes atribuidos a exposiciones laborales	Número de muertes	Muertes atribuidas a exposiciones laborales
Doll y Peto, hombres ⁶	15%	17.983	2.697	15.995	2.399
Doll y Peto, mujeres ⁶	5%	2.038	102	2.119	106
Dreyer et al., hombres ²⁰	18%	17.983	3.237	15.995	2.879
Dreyer et al., mujeres ²⁰	1%	2.038	2	2.119	2
Kogevinas et al., hombres ²²	13%	17.983	2.338	15.995	2.079
Kogevinas et al., mujeres ²²	3%	2.038	61	2.119	64
Nurminen y Karjalainen, hombres ⁷	29%	17.983	5.215	15.995	4.639
Nurminen y Karjalainen, mujeres ⁷	5,3%	2.038	102	2.119	106
Steenland et al., ambos sexos ⁹	6,3-13%	20.021	1.261-2.603	18.114	1.141-2.355

Tabla 3. Número de cánceres de vejiga urinaria en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según diversas estimaciones.

Estimaciones del porcentaje de cánceres atribuidos a exposiciones laborales		Número de casos incidentes	Casos incidentes atribuidos a exposiciones laborales	Número de muertes	Muertes atribuidas a exposiciones laborales
Doll y Peto, hombres ⁶	10%	10.705	1.071	3.493	349
Doll y Peto, mujeres ⁶	5%	1.510	76	704	35
Dreyer et al., hombres ²⁰	2%	10.705	214	3.493	70
Dreyer et al., mujeres ²⁰	1%	1.510	2	704	1
Kogevinas et al., hombres ²²	4%	10.705	428	3.493	140
Kogevinas et al., mujeres ²²	0%	1.510	0	704	0
Nurminen y Karjalainen, hombres ⁷	14,2%	10.705	1.499	3.493	489
Nurminen y Karjalainen, mujeres ⁷	0,7%	1.510	11	704	5
Steenland et al., hombres ⁹	7%-19%	10.705	749-2.034	3.493	245-664
Steenland et al., mujeres ⁹	3%-19%	1.510	45-287	704	21-134

El número de cánceres de laringe (casos incidentes y muertes) en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según las estimaciones publicadas se presenta en la Tabla 5. Las estimaciones varían de 39 casos en ambos sexos (límite inferior de estimación Steenland y cols.) a 340 casos (estimación finlandesa). El número de muertes estimado varían de 17 muertes en ambos sexos (límite inferior de estimación Steenland y cols.) a 150 muertes (estimación finlandesa). En todas las estimaciones el número de casos es bastante más inferior en mujeres que en hombres.

Según Naud, y Brugère²⁵ (Tabla 6), en el ámbito de la UE los porcentajes de cáncer ocupacional notificados en 1999-2000 siguen la tendencia de infradeclaración existente en las enfermedades profesionales. En España, sin embargo, esta subdeclaración es todavía más patente siendo la declaración de cánceres de origen laboral sólo anecdótica.

DISCUSIÓN

Los cancerígenos laborales ocupan un puesto especial en la identificación y prevención de todos los cancerígenos en humanos, dado que han sido de los primeros cancerígenos identificados y aún actualmente una proporción importante del total de cancerígenos son de origen laboral. En 2002 se registraron casi 100.000 defunciones por cáncer en la población española y más de 160.000 nuevos casos de cáncer.

Existe investigación sobre el cáncer laboral en España, con estudios que evalúan la exposición de la población laboral española a cancerígenos en el lugar de trabajo^{26,27}, en relación a diversos cánceres, como el de vejiga urinaria²⁸⁻³⁵, el mesotelioma³⁶⁻³⁸, el de pulmón³⁹⁻⁴¹, el de laringe^{42,43}, el de piel⁴⁴, el melanoma^{45,46}, el de páncreas⁴⁷, el de cáncer gástrico⁴⁸, los linfomas⁴⁹. También se han realizado estudios de cohorte de trabajadores en la industria del papel⁵⁰, centrales nucleares⁵¹, minas de mercurio⁵², minas de carbón⁵³, o

trabajadores del metal⁵⁴, donde se evalúa el cáncer. A pesar de ello, es difícil estimar directamente de dichos estudios los cánceres atribuibles a exposiciones en el trabajo. Igual que se han realizado estimaciones en otros países, como Imbernon en Francia¹², son también necesarias estimaciones españolas utilizando estudios hechos en otros países industrializados¹⁰.

Utilizando varias estimaciones propuestas en la literatura internacional, algunas utilizando información de España, hemos calculado que en España se pueden atribuir a exposiciones laborales entre 2.000 muertes anuales, siguiendo las estimaciones de los países nórdicos, y 4.000 muertes, siguiendo las estimaciones de Doll y Peto, incluso hasta más de 8.000 por año, de acuerdo a las estimaciones finlandesas. El número de cánceres incidentes varía entre menos de 3.000 por año, siguiendo las estimaciones nórdicas, y aproximadamente 6.500, siguiendo las estimaciones Doll y Peto, incluso hasta 13.500, de acuerdo a las estimaciones finlandesas. En España sólo se notificaron 14, 7 y 6 casos de cáncer profesional (principalmente cáncer del pulmón por exposición a amianto) en el registro oficial de enfermedades profesionales en 2002, 2003 y 2004, respectivamente. Estos números contrastan de forma extraordinaria incluso con las estimaciones más conservadoras (ver tablas 1 y 2). En todos los países hay una infradeclaración de la enfermedades laborales, pero España es el país en donde la diferencia entre la realidad y lo que se declara es mayor, tal y como se puede observar en la Tabla 6 en donde se compara esta situación en diferentes países de la Unión Europea.

Se podrían enumerar algunas de las razones por las que existe esta elevada infradeclaración en España, especialmente el cáncer laboral. Es una enfermedad con un largo periodo de latencia, muchas veces son los médicos de familia los que ven inicialmente a estos pacientes, y la mayoría de ellos tienen escasos conocimientos de la posible relación entre las condiciones de trabajo y el cáncer. También es des-

Tabla 4. Número de casos de leucemias en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según diversas estimaciones.

Estimaciones del porcentaje de cánceres atribuidos a exposiciones laborales	Número de casos incidentes	Casos incidentes atribuidos a exposiciones laborales	Número de muertes	Muertes atribuidas a exposiciones laborales	
Doll y Peto, hombres ⁶	10%	2.446	245	1.636	164
Doll y Peto, mujeres ⁶	5%	1.916	96	1.279	64
Dreyer et al., hombres ²⁰	1%	2.446	24	1.636	16
Dreyer et al., mujeres ²⁰	0,1%	1.916	2	1.279	1
Nurminen y Karjalainen, hombres ⁷	18,5%	2.446	453	1.636	303
Nurminen y Karjalainen, mujeres ⁷	2,5%	1.916	48	1.279	32
Steenland et al., ambos sexos ⁹	0,8-2,8%	4.362	35-122	2.915	23-82

Tabla 5. Número de cánceres de laringe en España en 2002 atribuidos a exposiciones laborales según diversas estimaciones.

Estimaciones del porcentaje de cánceres atribuidos a exposiciones laborales	Número de casos incidentes	Casos incidentes atribuidos a exposiciones laborales	Número de muertes	Muertes atribuidas a exposiciones laborales	
Doll y Peto, hombres ⁶	2%	3.765	75	1.667	33
Doll y Peto, mujeres ⁶	1%	147	1	77	1
Dreyer et al., hombres ²⁰	6%	3.765	226	1.667	100
Dreyer et al., mujeres ²⁰	0,1%	147	1	77	0
Kogevinas et al., hombres ²²	8%	3.765	301	1.667	147
Kogevinas et al., mujeres ²²	0%	147	0	77	0
Nurminen y Karjalainen, hombres ⁷	9%	3.765	339	1.667	150
Nurminen y Karjalainen, mujeres ⁷	0,5%	147	1	77	0
Steenland et al., ambos sexos ⁹	1%-20%	3.912	39-782	1.744	17-349

Tabla 6. Nuevos casos de cáncer, cánceres profesionales y cánceres reconocidos en diferentes países de Europa, 1999-2000 (adaptado de Naud y Bruñere, 2003²⁵).

	Población (millones)	Nuevos cánceres/año	Cánceres laborales estimados	Cánceres reconocidos como enfermedad profesional	
España ^a	41,8	161.748	6.470-13.587	14	0,10-0,22%
Francia	57,3	250.000	10.000	900	9,0%
Reino Unido	57,5	241.875	9.670	806	8,3%
Alemania	79,1	367.641	14.700	1.889	12,9%
Bélgica	10,2	46.339	1.850	149	8,1%
Dinamarca	5,1	29.657	1.180	79	6,7%
Finlandia	5,2	22.201	890	110	12,4%

a Total de población española y nuevos casos de cáncer en 2002. Casos de cáncer laboral estimados a partir del presente estudio y cánceres profesionales reconocidos oficialmente en 2002 (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales).

tacable que para la mayoría de enfermedades profesionales existen otras causas no relacionadas con el trabajo que pueden contribuir igualmente a su etiología. Los intereses económicos de las empresas y entidades aseguradoras también podrían jugar un papel en la resistencia a notificar las enfermedades profesionales, especialmente el cáncer. Sin embargo, esta situación de infradeclaración no es exclusiva del cáncer laboral, sino que también es un hecho en otras enfermedades profesionales¹⁷.

Las estimaciones existentes indican que la mayoría de

cánceres atribuidos a exposiciones laborales aparecen entre hombres. Ello es debido a la mayor exposición a cancerígenos laborales en los hombres que tradicionalmente han trabajado sobre todo en la industria y sector minero, donde se produce mayoritariamente la exposición a sustancias químicas. La mayoría de casos de cáncer laboral son cánceres de pulmón y de vejiga urinaria, y las estimaciones observadas varían entre unos centenares a unos miles de muertes para cada tumor. Se conoce multitud de agentes asociados con estos dos cánceres, incluyendo fibras y polvos, metales, ra-

dificaciones, productos de combustión, y aminas aromáticas. Otros cánceres importantes para las exposiciones laborales son el mesotelioma, atribuido casi únicamente a la exposición a amianto, los cánceres de las fosas nasales, atribuidos a la exposición al polvo de madera, metales y formaldehído, y las leucemias y linfomas, atribuidos a disolventes, insecticidas y otros¹⁻⁴.

En España no existen datos del número de mesoteliomas diagnosticados, aunque existen varias estimaciones del porcentaje de mesoteliomas atribuidos a exposiciones laborales y especialmente a amianto. En un estudio en Barcelona y Cádiz³⁶, de 132 casos de mesotelioma y 257 controles se calculó que el 62% de los casos podían atribuirse a exposición laboral al amianto, mientras que era probable que otro porcentaje considerable se pudiera atribuir a exposición ambiental al amianto. Otro estudio en Cataluña⁵⁵ identificó 21 casos de mesotelioma durante el 2002 a partir de un registro voluntario de enfermedades respiratorias laborales. Estudios en otros países encuentran porcentajes atribuibles más altos. En hombres en EEUU el 88% de los mesoteliomas pleurales y el 58% de los peritoneales (85% en total) son atribuibles a la exposición al amianto⁵⁶. Steenland et al.⁹ calcularon que entre el 85% y el 90% de los mesoteliomas en hombres en EEUU se pueden atribuir a exposición laboral a amianto. El porcentaje correspondiente a mujeres varía entre el 23% y el 90%.

En conclusión, los cánceres laborales reconocidos como tales en España son una fracción mínima (entre 0,1 y 0,2%) de los cánceres que se estima se producen por dichas exposiciones en la población española. Aunque las estimaciones del número de cánceres atribuibles a las exposiciones en el lugar de trabajo varían, incluso las estimaciones más conservadoras indican que algunos miles de cánceres que aparecen cada año en la población de España se pueden atribuir a exposiciones laborales, todos ellos susceptibles de ser prevenidos.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer la ayuda técnica de Maria del Mar Ferrer (IMIM).

BIBLIOGRAFÍA

1. Boffetta P, Saracci R, Kogevinas M, Wilbourn J, Vainio H. Occupational carcinogens. In: Stellman JM, editor. ILO Encyclopaedia on Occupational Health and Safety. Geneva: ILO; 1998. p. 4-18.
2. International Agency for Research on Cancer. Cancer: Causes, Occurrence and Control. Tomatis L, editor. Lyon: IARC Scientific Publications; 1990.
3. Rousseau MC, Straif K, Siemiatycki J. IARC carcinogen update. *Environ Health Perspect.* 2005; 113: A580-A581.
4. Siemiatycki J, Richardson L, Straif K, Latreille B, Lakhani R, Campbell S et al. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect.* 2004; 112: 1447-1459.
5. Instituto Nacional de Estadística [página principal de Internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística [citado 30 Oct 2007]. Disponible en: <http://www.ine.es>
6. Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst.* 1981; 66: 1191-1308.
7. Nurminen M, Karjalainen A. Epidemiologic estimate of the proportion of fatalities related to occupational factors in Finland. *Scand J Work Environ Health.* 2001; 27: 161-213.
8. Demers PA, Kogevinas M, Boffetta P, Leclerc A, Luce D, Gerin M et al. Wood dust and sino-nasal cancer: pooled reanalysis of twelve case-control studies. *Am J Ind Med.* 1995; 28: 151-166.
9. Steenland K, Burnett C, Lalich N, Ward E, Hurrell J. Dying for work: The magnitude of US mortality from selected causes of death associated with occupation. *Am J Ind Med.* 2003; 43: 461-482.
10. Garcia-Gomez M, Kogevinas M. Estimación de la mortalidad por cáncer laboral y de la exposición a cancerígenos en el lugar de trabajo en España en los años 90. *Gac Sanit.* 1996; 10: 143-151.
11. Gonzalez CA, Agudo A. Occupational cancer in Spain. *Environ Health Perspect.* 1999; 107 Suppl 2: 273-277.
12. Imbernon E. Estimation de certains cancers professionnels. Saint-Maurice : Institut Veille Sanitaire; 2003.
13. Ojajarvi A, Partanen T, Ahlbom A, Boffetta P, Hakulinen T, Jourenkova N et al. Risk of pancreatic cancer in workers exposed to chlorinated hydrocarbon solvents and related compounds: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2001; 153: 841-850.
14. Peto J, Hodgson JT, Matthews FE, Jones JR. Continuing increase in mesothelioma mortality in Britain. *Lancet.* 1995; 345: 535-539.
15. Schulte PA. Characterizing the burden of occupational injury and disease. *J Occup Environ Med.* 2005; 47: 607-622.
16. Vineis P, Simonato L. Proportion of lung and bladder cancers in males resulting from occupation: a systematic approach. *Arch Environ Health.* 1991; 46: 6-15.
17. Garcia AM, Gadea R. Estimación de la mortalidad y morbilidad por enfermedades laborales en España. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2004; 7: 3-8.
18. Real Decreto 1995/1978, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social. BOE núm 203 de 25 de agosto (12 May 1995).
19. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales [página principal en Internet]. Madrid: Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales [citado 10 Ene 2008]. Disponible en: <http://www.mtas.es/estadisticas/anoario2004/ate/index.htm>.
20. Dreyer L, Andersen A, Pukkala E. Avoidable cancers in the Nordic countries. *Occupation. APMIS Suppl* 1997; 76: 68-79.
21. Boice JD, Christiani D, Coakley E, Giovannucci E, Hankinson S, Kawachi I et al. Harvard report on cancer prevention - Volume 1: Causes of human cancer. *Cancer Causes Control.* 1996; 7: S3-S&.
22. Kogevinas M, Kauppinen T, Boffetta P, Saracci R. Estimation of the burden of occupational cancer in Europe. Final Report to the European Commission of a project funded by the programme "Europe Against Cancer" (Contract SOC 96-200742-05F02). Barcelona: IMIM; 1998.
23. Colditz G, Hunter D, Trichopoulos D, Willet W. Harvard Report on Cancer Prevention. *Cancer Causes Control.* 7; S3-S58. 1996.
24. Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin DM. *Globocan 2002: Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide.* IARC CancerBase No. 5 Version 2.0 ed. Lyon: IARC Press; 2004.
25. Naud C, Brugere J. La reconnaissance des cancers professionnels en Europe. London : British Toxicology Society Newsletter; 2003.
26. Kogevinas M, Maqueda J, De la Orden V, Fernandez F, Kauppinen T, Benavides FG. Exposición a carcinógenos laborales en España: aplicación de la base de datos CAREX. *Arch Prev Riesgos Labor.* 2000; 3: 153-159.

27. Tardon Garcia A. Cáncer y Ocupación. Oviedo: Instituto Nacional de Silicosis; 2003.
28. Bravo MP, Rey-Calero J, Conde M. Bladder cancer and asbestos in Spain. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 1988; 36: 10-14.
29. Fortuny J, Kogevinas M, Chang-Claude J, Gonzalez CA, Hours M, Jockel KH et al. Tobacco, occupation and non-transitional-cell carcinoma of the bladder: an international case-control study. *Int J Cancer*. 1999; 80: 44-46.
30. Gonzalez CA, Lopez-Abente G, Errezola M, Escolar A, Riboli E, Izarzugaza I et al. Occupation and bladder cancer in Spain: a multi-centre case-control study. *Int J Epidemiol*. 1989; 18: 569-577.
31. Gonzales CA, Riboli E, Lopez-Abente G. Bladder cancer among workers in the textile industry: results of a Spanish case-control study. *Am J Ind Med*. 1988; 14: 673-680.
32. Kogevinas M, 't Mannetje A, Cordier S, Ranft U, Gonzalez CA, Vineis P et al. Occupation and bladder cancer among men in Western Europe. *Cancer Causes Control*. 2003; 14: 907-914.
33. Mannetje A, Kogevinas M, Chang-Claude J, Cordier S, Gonzalez CA, Hours M et al. Occupation and bladder cancer in European women. *Cancer Causes Control*. 1999; 10: 209-217.
34. Pelaez S, Hierro I, Ona S, Alonso L, Matilla A. Relación entre la exposición a pesticidas y el desarrollo de carcinoma urotelial vesical superficial de bajo grado. *Med Clin (Barc)*. 2004; 123: 571-574.
35. Serra C, Bonfill X, Sunyer J, Urrutia G, Turuguet D, Bastus R et al. Bladder cancer in the textile industry. *Scand J Work Environ Health*. 2000; 26: 476-481.
36. Agudo A, Gonzalez CA, Bleda MJ, Ramirez J, Hernandez S, Lopez F et al. Occupation and risk of malignant pleural mesothelioma: A case-control study in Spain. *Am J Ind Med*. 2000; 37: 159-168.
37. Lopez-Abente G, Hernandez-Barrera V, Pollan M, Aragoes N, Perez-Gomez B. Municipal pleural cancer mortality in Spain. *Occup Environ Med*. 2005; 62: 195-199.
38. Magnani C, Agudo A, Gonzalez CA, Andrion A, Calleja A, Chellini E, et al. Multicentric study on malignant pleural mesothelioma and non-occupational exposure to asbestos. *Br J Cancer*. 2000; 83: 104-111.
39. Badorrey MI, Monso E, Teixido A, Pifarre R, Rosell A, Llatjos M. Frecuencia y riesgo de neoplasia broncopulmonar relacionada con asbesto. *Med Clin (Barc)* 2001; 117: 1-6.
40. Barrenechea MJ, Martinez C, Ferreiro MJ, Parama A, Tardon A, Rego G. Características del cáncer de pulmón en pacientes con exposición laboral a la sílice. Estudio comparativo entre individuos expuestos y no expuestos. *Arch Bronconeumol*. 2002; 38: 561-567.
41. Rodriguez V, Tardon A, Kogevinas M, Prieto CS, Cueto A, Garcia M et al. Lung cancer risk in iron and steel foundry workers: a nested case control study in Asturias, Spain. *Am J Ind Med*. 2000; 38: 644-650.
42. Bravo MP, Espinosa J, Calero JR. Occupational risk factors for cancer of the larynx in Spain. *Neoplasma*. 1990; 37: 477-481.
43. Pollan M, Lopez-Abente G. Wood-related occupations and laryngeal cancer. *Cancer Detect Prev*. 1995; 19: 250-257.
44. Suarez-Varela MM, Llopi GA, Ferrer CE. Non-melanoma skin cancer: a case-control study on risk factors and protective measures. *J Environ Pathol Toxicol Oncol*. 1996; 15: 255-261.
45. Espinosa AJ, Sanchez Hernandez JJ, Bravo FP, Gonzalez-Baron M, Zamora AP, Espinosa AE et al. Cutaneous malignant melanoma and sun exposure in Spain. *Melanoma Res*. 1999; 9: 199-205.
46. Rodenas JM, Delgado-Rodriguez M, Herranz MT, Tercedor J, Serrano S. Sun exposure, pigmentary traits, and risk of cutaneous malignant melanoma: a case-control study in a Mediterranean population. *Cancer Causes Control*. 1996; 7: 275-283.
47. Alguacil J, Kauppinen T, Porta M, Partanen T, Malats N, Kogevinas M et al. Risk of pancreatic cancer and occupational exposures in Spain. PANKRAS II Study Group. *Ann Occup Hyg*. 2000; 44: 391-403.
48. Gonzalez CA, Sanz M, Marcos G, Pita S, Brullet E, Vida F et al. Occupation and gastric cancer in Spain. *Scand J Work Environ Health*. 1991; 17: 240-247.
49. Kogevinas M, Zock JP, Alvaro T, Garcia-Villanueva M, Domingo-Domenech E, Kennedy S et al. Occupational exposure to immunologically active agents and risk for lymphoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2004; 13: 1814-1818.
50. Sala-Serra M, Sunyer J, Kogevinas M, McFarlane D, Anto JM. Cohort study on cancer mortality among workers in the pulp and paper industry in Catalonia, Spain. *Am J Ind Med*. 1996; 30: 87-92.
51. Rodriguez AF, Castano LS, de Andres MB, Garcia FM, Iglesias ML, Calero JR. Occupational exposure to ionising radiation and mortality among workers of the former Spanish Nuclear Energy Board. *Occup Environ Med*. 1997; 54: 202-208.
52. Boffetta P, Garcia-Gomez M, Pompe-Kirn V, Zaridze D, Bellander T, Bulbulyan M et al. Cancer occurrence among European mercury miners. *Cancer Causes Control*. 1998; 9: 591-599.
53. Isidro M, I, Rego FG, Reguero J, Cosio Mir MA, Garcia-Ordas E, Anton Martinez JL et al. Respiratory disease in a cohort of 2,579 coal miners followed up over a 20-year period. *Chest*. 2004; 126: 622-629.
54. Urbaneja AE, Aurrekoetxea Agirre JJ, Echenagusia CV. Mortalidad en trabajadores metalúrgicos del País Vasco. *Gac Sanit*. 1995; 9: 287-294.
55. Orriols R, Costa R, Albanell M, Alberti C, Castejon J, Monso E et al. Reported occupational respiratory diseases in Catalonia. *Occup Environ Med*. 2006; 63: 255-260.
56. Spirtas R, Heineman EF, Bernstein L, Beebe GW, Keehn RJ, Stark A et al. Malignant mesothelioma: attributable risk of asbestos exposure. *Occup Environ Med*. 1994; 51: 804-811.

V Congreso Internacional "Mujeres, trabajo y salud"

27 – 31 de octubre de 2008, Zacatecas (México)

Información:

E-mail: adminwwh08@zanzana-ac.org

<http://www.zanzana-ac.org/vcongresswwh.php>