

MESOTELIOMA PLEURAL Y EXPOSICIÓN OCUPACIONAL Y AMBIENTAL AL AMIANTO

*Carlos Alberto González **

Este estudio que presentaré, es un trabajo que hemos realizado en España y forma parte de un estudio europeo sobre el tema de la exposición al amianto y el mesotelioma pleural, y tiene las características de un estudio epidemiológico.

En una primera parte detallaré la metodología y los resultados de ese estudio, y en la segunda y última parte les brindaré algunas reflexiones sobre los principales problemas del amianto en la actualidad.

Soy consciente de que en este congreso hay personas que son profesionales por lo cual están más familiarizados con los problemas metodológicos y entenderán mejor la primera parte de mi presentación, pero también hay delegados sindicales y personas que no tienen formación profesional médica. Para ellos creo que la segunda parte, la de las reflexiones sobre el problema del amianto, les podrá ser de mayor utilidad.

El trabajo se realizó en Barcelona y en Cádiz, España; en Turín y en Florencia, Italia; y en Ginebra, Suiza. Fue un estudio europeo, y en él participamos epidemiólogos, higienistas industriales, neumólogos y anatómo patólogos, es decir, un equipo multidisciplinario, característica que hoy es una condición necesaria. Porque la realidad es compleja y se necesita de la colaboración de muchos especialistas.

En relación con el amianto, hay tres tipos de fibras que son las más reconocidas, la amosita, el crisotilo y la crocidolita.

El crisotilo forma parte de las fibras que son serpentinas, sus productores más importantes son Canadá y Rusia, y el tipo de fibra más importante es la crocidolita, que es el amianto azul, cuyo productor más importante es Sudáfrica, y la amocita producida en Australia.

Esta diferenciación tiene una gran importancia, porque la crocidolita ha sido reconocida desde hace muchos años como cancerígeno, y en relación al crisotilo hay todavía una cierta polémica porque los canadienses, que son sus principales productores, todavía insisten en que no es una fibra cancerígena.

La crocidolita es una fibra considerada muy cancerígena que se relaciona con su tamaño y diámetro. La inhalación de fibras de amianto se asocia a una serie de patologías, la más común es la asbestosis, caracterizada por la formación de fibrosis pulmonar y placas pleurales, el cáncer de pulmón, y el mesotelioma de pleura, de peritoneo y de pericardio. La asociación causal con los tumores de laringe, el tracto intestinal y del riñón, todavía hoy no es concluyente.

El mesotelioma pleural es un tumor que se forma en la pleura, la membrana que recubre al pulmón, allí forma una capa fibrosa que dificulta la respiración.

La exposición ocupacional al amianto ha sido reconocida como un factor causal de este tipo de tumores y hay una evidencia científica muy clara desde hace años.

** Responsable Unidad de
Nutrición, Medio Ambiente y
Cáncer. Depto. de
Epidemiología y Registro de
Cáncer del Instituto Catalán
de Oncología, Barcelona,
España*

Por el contrario, cuando comenzamos esta investigación, la exposición doméstica ambiental y de vecindad no era aún completamente reconocida, ya que no había evidencia suficiente sobre si esta asociación podría ocasionar un mesotelioma. La exposición doméstica podría originarse por la presencia de fibras de amianto en la ropa de trabajadores expuestos, que podemos clasificarla como para-ocupacional, o por el desprendimiento de fibras de aparatos y materiales del hogar que contienen amianto.

La exposición de vecindad o ambiental se produce fundamentalmente al vivir cerca de una fuente puntual de emisión, como una mina de amianto, una planta de fibrocemento o un área con una concentración alta en fibra asbestiformes, por la utilización industrial y/o por las fibras desprendidas de productos de amianto.

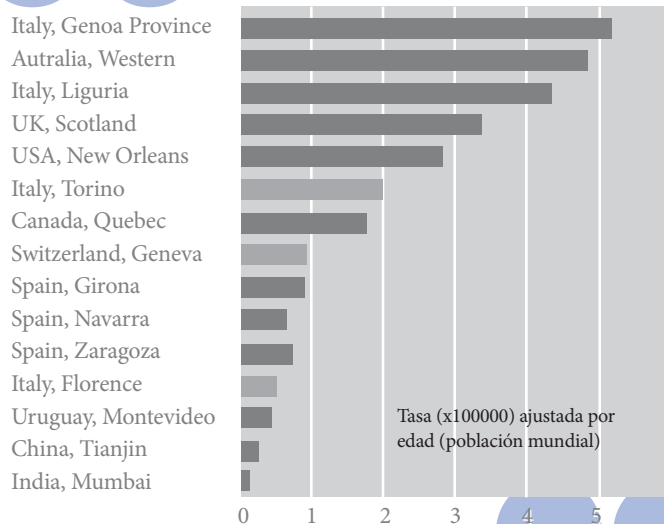
Luego me referiré a la importancia que ha tenido en la historia cada uno de estos tipos de exposiciones. Lo que debe tenerse en cuenta en la exposición en el hogar es que estamos rodeados por compuestos de amianto, como en casas que tienen techos de chapas de fibrocemento, tuberías o depósitos de agua del tipo de las de Uralita en España o Eternit, en la Argentina. También contienen amianto los frenos de los coches, las placas aislantes para la calefacción del hogar y de cierto tipo de estufas, las placas difusoras de calor que se usaban anteriormente en las cocinas y las paredes con aislamiento para protección contra incendios.

En relación con el amianto y el mesotelioma pleural se ha planteado la posibilidad de otros factores causales, entre los que se señalan a otros tipo de fibra asbestiformes; las radiaciones ionizantes, en personas sometidas a la realización frecuente de placas de tórax o estudios radiológicos; se ha planteado la alternativa de que pudiera haber una agregación familiar, pero que nunca ha sido demostrada, además de otros factores causales. En la época en que nosotros comenzamos este estudio, se había sugerido la hipótesis de que el virus SV40 pudiera ser un factor que aumentaría el riesgo de mesotelioma.

Pero las evidencias obtenidas en los estudios realizados en los últimos años han demostrado que ninguno de estos factores están asociados con el mesotelioma pleural.

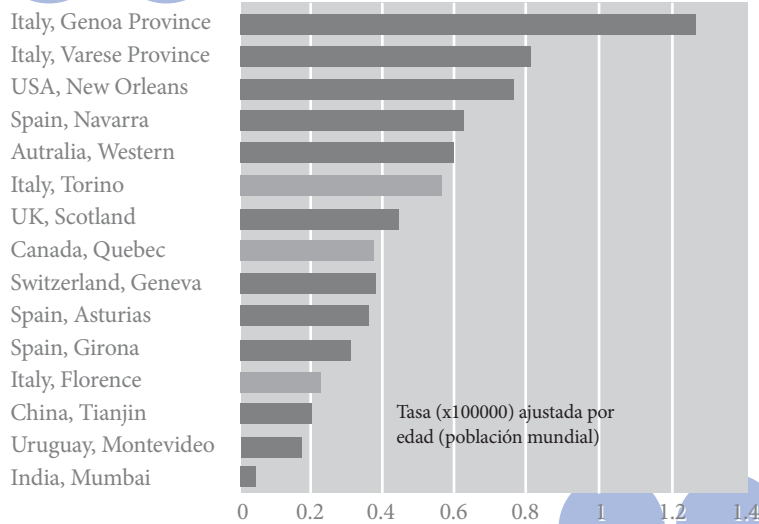
El mesotelioma tiene una incidencia mucho mayor en los hombres que en las mujeres. Los datos de registros de diversos países del mundo, indican que la incidencia (la tasa ajustada) tiene una gran variación entre 6 casos por cada 100.000 hombres en algunas poblaciones, como en la provincia de Génova, Italia, que es un área muy importante de fabricación de barcos, a zonas de la India o en China, donde no llega a un caso por cada 100.000 hombres. Lo importante

Incidencia de mesotelioma (IDC-0 C45) HOMBRES



Cancer Incidence in Five Continents Vol. VIII IARC, Lyon 2002

Incidencia de mesotelioma (IDC-0 C45) MUJERES



Cancer Incidence in Five Continents Vol. VIII IARC, Lyon 2002

es el rango, porque es 600 veces más alto en los países que tienen incidencia alta que en los de incidencia baja.

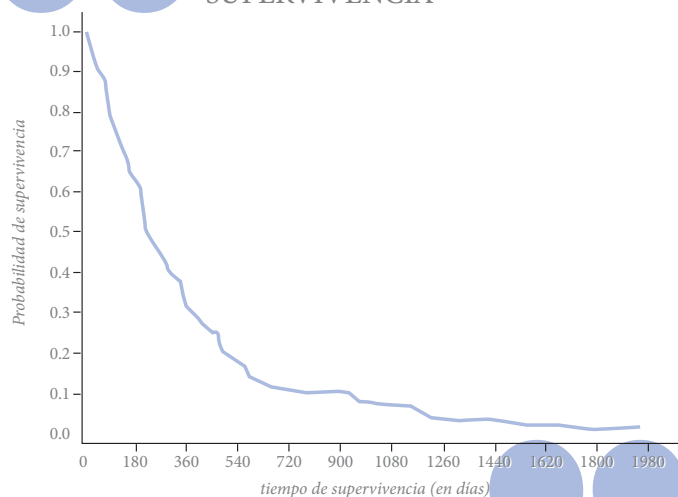
Respecto a las mujeres hay una situación relativamente similar, aunque la incidencia es más baja que en el hombre, pero también hay un gran rango de variabilidad en el riesgo de tener un mesotelioma pleural.

En las áreas estudiadas se registra en las mujeres una incidencia más baja que en los hombres, pero en los países en que la incidencia es alta para los hombres también lo es para las mujeres. Esto demuestra que pueden tener algunos aspectos de exposición común.

La dramática consecuencia que tiene el mesotelioma es que una vez que se ha

producido, desgraciadamente, no hay ningún medio terapéutico que pueda mejorar el pronóstico del enfermo. Prácticamente en el 80% de los casos el paciente muere antes de los 365 días después de diagnosticado el tumor.

Mesotelioma maligno de la pleura SUPERVIVENCIA



Los objetivos planteados en este estudio fueron, por un lado, estudiar la asociación entre la exposición no ocupacional al amianto y el mesotelioma pleural en los países de Europa, considerando las fuentes de exposición doméstica y ambiental, y la asociación con las principales ocupaciones de riesgo en España.

Nos planteamos también estimar cuál era la proporción de casos atribuibles a las diversas fuentes de exposición en los tumores de mesotelioma que se producían en nuestra población.

Material y métodos: Lo primero que realizamos fue un estudio descriptivo en Cataluña. Hicimos un

estudio comparando la mortalidad observada y la esperada en las diferentes comarcas. Identificamos que hay una comarca que tiene un riesgo de 149, es decir que hay un 49 % más de riesgo que en la media de la provincia.

En esa área geográfica estuvo radicada una planta de fibrocemento, que cuando nosotros comenzamos a trabajar ya había cerrado. La otra área geográfica donde había un exceso de riesgo es el Valles Occidental, donde estaba funcionando otra fábrica de fibrocemento en el momento en que comenzamos la investigación.

Posteriormente comenzamos a trabajar en estudio de tipo caso control. Los casos eran todos los casos nuevos de mesotelioma que se produjeron entre 1993 y 1996 en la provincia de Barcelona y en la provincia de Cádiz en España; en el área de Turín, Casale Monferrato, donde hay una fábrica de Eternit (en la región del Piamonte), y en Florencia, Italia; y en Ginebra, Suiza.

Todos los casos de mesotelioma tuvieron confirmación histológica a cargo de un panel de patólogos. El problema que puede tener el mesotelioma pleural es la identificación de un caso y diferenciación de una metástasis pulmonar, que a veces se confunden, por eso la validación del diagnóstico es muy importante. Elegimos controles de base poblacional, en todas las áreas geográficas, excepto en el área de Barcelona.

Es muy importante el tipo de control que se utiliza cuando se hace una evaluación de riesgo medioambiental. Porque si se eligen controles muy similares a los casos, que viven en la misma área de residencia, lógicamente que la exposición ambiental será similar y el efecto de la exposición será diluido.

Aquí se nos planteó un primer problema. Fue que la aceptación de participación en el estudio de los controles poblaciones de Barcelona fue muy baja. El problema que existe a veces, cuando se elige este tipo de controles seleccionados de la población general, es el rechazo a colaborar de los individuos a los que hay que entrevistar. En la provincia de Barcelona la respuesta obtenida de aceptar participar en el estudio y responder al cuestionario fue de menos del 40%. Entonces tuvimos que desecharlos. Los controles hospitalarios, por el contrario, tienen una buena participación, los pacientes aceptan normalmente participar en un estudio porque están hospitalizados, y el problema que se nos planteaba era cómo resolver esta cuestión. El método que desarrollamos para seleccionar controles puede ser de interés, porque es una metodología bastante útil para resolver ese tipo de limitaciones.

Hicimos, en primer lugar, una selección de una lista de controles virtuales que fueran representativos de la población general. Identificamos una muestra virtual de controles de población (lista de individuos) seleccionados al azar del censo general de habitantes de la provincia de Barcelona, y una vez que tuvimos esa lista virtual, para cada control de población que había salido seleccionado en la muestra, identificamos cuál era el hospital más próximo a su domicilio.

A partir de ahí, fuimos a ese hospital y a todos los hospitales correspondientes, donde seleccionamos una persona del mismo sexo, edad y residente en el mismo municipio que la persona de la lista virtual, cuya causa de ingreso no fuera la asbestosis o cáncer de pulmón, u otra serie de condiciones que desechábamos.

Como consecuencia de ello logramos seleccionar una muestra de controles hospitalarios con una distribución geográfica similar a los controles virtuales de la población general. La distribución geográfica de todos los casos muestra, por ejemplo, que en la comarca del barcelonés el 48,7% de los casos habitaban en esa área. Cuando seleccionamos los controles de población con una muestra tomada al azar había una

proporción muy similar a la de la población general, y cuando seleccionamos en un segundo proceso los controles hospitalarios, lógicamente tenían la distribución por residencia similar a la población general. De esta manera evitamos lo que podría ser un sesgo de selección en el estudio.

A todos los casos y controles se les realizó una entrevista, incluyendo una historia ocupacional muy amplia, en la que se recogió todas las ocupaciones y actividad realizadas año por año y detalles del trabajo. Para ello utilizamos un cuestionario detallado, con 33 ocupaciones diferentes en las que se sabe que puede existir exposición al amianto. Es decir, cuando una persona decía que era electricista utilizamos un cuestionario diseñado específicamente para los electricistas, donde había una descripción completa de todas las actividades que podría desarrollar una persona de ese oficio.

En relación con la historia de residencias recogimos información sobre el trabajo de los familiares convivientes en la vivienda, características constructivas de la vivienda, existencia de aparatos o dispositivos que pueden tener amianto y sobre actividades industriales del entorno de la vivienda. Toda la evaluación fue realizada por expertos higienistas industriales.

Para la evaluación de la exposición teníamos también un registro de industria, de modo que si una persona decía que había trabajado en una fábrica en un momento determinado, teníamos la información sobre esa empresa, sobre qué producto fabricaba, cuando había comenzado a fabricarlo y todo otro dato útil, como la lista de ocupaciones.

Hicimos también una evaluación de la exposición sintetizando la información ocupacional de la actividad a través de una matriz de exposición-ocupación, y se hicieron estimaciones de cálculos de concentración de fibras.

Los higienistas industriales que evaluaron toda esa historia lo hicieron a ciegas, es decir, cuando evaluaron una historia no sabían si estaban evaluando un caso o un control. Se utilizaron procedimientos estandarizados, y se hizo una clasificación de probabilidad e intensidad de la exposición en relación con la exposición ocupacional, doméstica o ambiental.

Nosotros teníamos por un lado la historia ocupacional, que refería el individuo y la opinión del experto. La exposición ocupacional que refería el individuo podía ser de exposición directa o activa (es decir, que trabajaba en el mismo espacio) o pasiva (que trabajaba en espacios diferentes donde no había amianto) o donde no había exposición, o había dudosa exposición, o la exposición era desconocida.

Después lo contrastamos con la opinión del experto, y en función de eso hicimos una clasificación definitiva que tenía un nivel de puntuación, de uno: baja; dos: posible; tres: probable; cuatro: segura; nueve: desconocida

Consideramos que no había exposición, por ejemplo, doméstica, cuando no había evidencia de material que contuviera amianto de ningún tipo en el domicilio. Que había baja exposición, cuando había material que contuviera amianto, pero que raramente provoca desprendimientos de fibras, o material que contiene amianto del que pueden desprenderse fibras por uso continuado. Y que había alta exposición cuando existía una

manipulación de amianto en reparaciones u otros usos, o había un familiar que trabajaba en la industria del amianto y llevaba la ropa de su trabajo a lavar a la casa.

En exposición ambiental clasificamos como que no la había, cuando no existía actividad en la que se utilizara amianto fuera de un radio mayor de cinco kilómetros del domicilio. Baja, cuando había minas o una fuente importante de exposición al amianto entre dos y cinco kilómetros, y alta cuando había canteras o fábricas de amianto a una distancia menor de dos kilómetros.

Esta clasificación no fue arbitraria sino que estaba sustentada en la evidencia científica publicada, en el que se hicieron mediciones de fibras de amianto a distintas distancias, y según se viviera a favor o en contra del viento.

A medida que aumenta la distancia la concentración de fibras de amianto baja, así pudo establecerse que cinco kilómetros era una distancia que discriminaba entre los que tenían o no una exposición.

Resultados: Los resultados que tuvimos están basados en 215 casos confirmados de mesotelioma pleural y 448 controles, es decir que seleccionamos aproximadamente dos controles por cada caso.

Quiero destacar que todo el análisis de la exposición no doméstica y ambiental, está sustentado sólo en aquellos casos en que no había ninguna evidencia de una exposición ocupacional. Es decir que en los casos que tenían exposición ocupacional y simultáneamente exposición doméstica o ambiental sólo consideramos la exposición ocupacional.

El código de clasificación español de ocupaciones es equivalente a los códigos internacionales. Los resultados respecto a la exposición ocupacional indican que el riesgo relativo, que mide el riesgo con los intervalos de confianza, para la fabricación de productos derivados minerales no metálicos, como el amianto, el riesgo es de 21,2 es decir que una persona que ha trabajado alguna vez en esta ocupación tiene 20 veces más riesgo de tener un mesotelioma pleural en relación a una persona que no ha trabajado nunca. El riesgo es casi 10 veces mayor en ajustadores, mecánicos y electricistas; y casi 18 veces más en relación a trabajadores del lavado, limpieza y planchado de ropa. El riesgo es muy alto porque las planchas de uso industrial tienen tela de amianto sobre la tela de planchado.

Mesotelioma pleural y exposición al amianto Exposición Ocupacional (España)

Código CNO	Descripción	Casos/ controles	RR	IC-95%
560	Trabajadores del lavado, limpieza y planchado de ropa	6/1	17.9	(2.08-155)
841	Ajustadores e instaladores de maquinaria	6/6	3.69	(1.08-12.0)
849	Montadores y ajustadores de maquinaria	9/8	4.07	(1.44-11.5)
851	Ajustadores y mecánicos electricistas	5/2	9.10	(1.68-49.5)
855	Electricistas	7/9	2.67	(0.97-8.45)
871	Fontaneros, calefactores e instaladores de tuberías	4/2	7.49	(1.30-43.3)
872	Soldadores y oxicortadores	6/8	2.45	(0.78-7.63)
873	Chapistas y caldereros	5/7	2.53	(0.74-8.64)
943	Fabricación de productos derivados de minerales no metálicos	12/2	21.2	(4.45-10)
951	Albañiles	20/36	1.99	(1.01-3.95)
974	Conductores de máquinas para el movimiento de tierras y equipos similares	3/1	10.8	(1.08-107)
	Cualquiera de las ocupaciones de alto riesgo	81/109	2.69	(1.60-4.22)

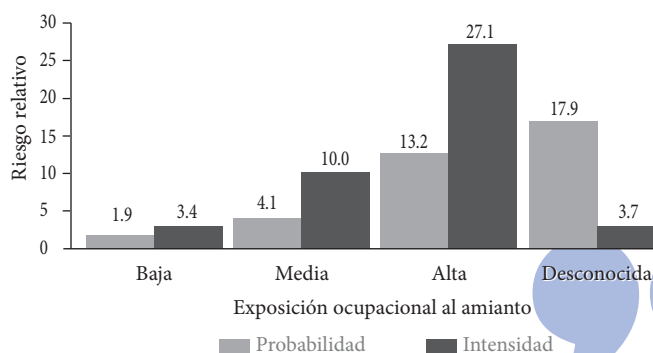
CNO: Clasificación Nacional de Ocupaciones. En total se identificaron 38 ocupaciones con riesgo de exposición al amianto; sólo se han incluido en la tabla las que tienen 5 o más casos y/o las que su asociación con el mesotelioma es significativo. La categoría de referencia está formada por los 51 casos y 148 controles que nunca estuvieron expuestos a ninguna de estas 38 ocupaciones.

Estos datos se refieren a un conjunto muy amplio de ocupaciones en las que hay exposición al amianto, y no sólo a las de quienes están trabajando en Eternit o en las fábricas de productos de fibrocemento.

Cuando se analiza el nivel de riesgo ocupacional en relación a la probabilidad e intensidad de exposición, observamos que el riesgo fue de 13.2 para los que tienen alta probabilidad de exposición y 27.1 veces más para los que tienen una alta intensidad de exposición.

Mesotelioma pleural y exposición al amianto

Exposición Ocupacional (España)



Una cuestión importante es que incluso nosotros observamos un riesgo alto en los que estaban clasificados como exposición desconocida, es decir que éramos bastante conservadores a nivel de la clasificación de los individuos del estudio.

En la exposición doméstica y ambiental observamos un efecto de aumento de riesgo de mesotelioma pleural con una dosis respuesta muy clara. Respecto a la exposición doméstica, para los que tenían una probabilidad exposición moderada o alta el riesgo fue de 4.8. En relación a la exposición ambiental, para los que tenían una probabilidad de

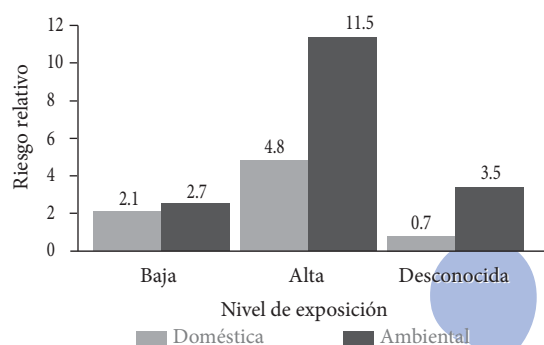
exposición alta, el riesgo fue de 11.5 y para los que tenían una alta intensidad de exposición, el riesgo llega a ser de 45 veces respecto a los que no tenían exposición.

Si hacemos una combinación de ambas y consideramos el no tener doméstica ni ambiental, tener sólo la doméstica, sólo la ambiental, tener la doméstica y ambiental simultanea o una exposición doméstica y ambiental con una probabilidad alta, el riesgo

también tiene una dosis respuesta muy clara, siendo el riesgo de mesotelioma para esta última condición de 21.9.

Mesotelioma pleural y exposición al amianto

Exposición No Ocupacional (España)



En síntesis, relacionado con todos los casos de mesotelioma pleural que identificamos, un 61% eran atribuibles a la exposición ocupacional, y había aproximadamente un tercio que no eran ocupacionales.

A estos los clasificamos finalmente en: un 20 % habían tenido exposición doméstica exclusivamente, un 15 %, exposición ambiental exclusivamente, y un 31 % habían tenido exposición doméstica y ambiental simultanea. En un 31% de estos casos que no

tenían exposición ocupacional, no llegamos a establecer cuál era la causa de su mesotelioma.

Podemos decir finalmente que del total de los casos de mesotelioma pleural que identificamos, un 61% son de origen ocupacional, un 26% son ambientales o domésticos, y en un 12% no hemos podido establecer cuál es la causa.

Hubo en España 2265 fallecidos por mesotelioma pleural entre 1978 y 1992, es decir que de acuerdo a estos resultados podemos estimar que 1382 fallecieron por exposición ocupacional, que 589 fallecieron por exposición ambiental y doméstica, y 272 por exposición no identificada.

Otro aspecto que quiero comentar es la información a los familiares. En España la exposición ocupacional al amianto es una enfermedad profesional reconocida. Lo que nos planteamos como una cuestión ética de investigadores era devolver a los afectados y familiares la información que nos habían proporcionado.

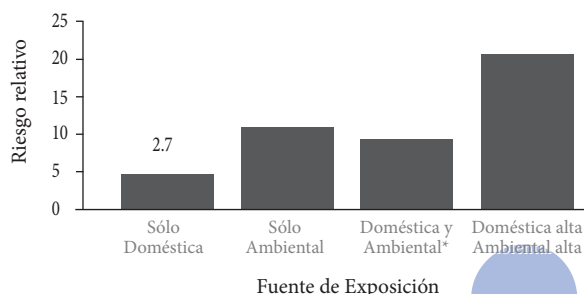
La idea era informarles que el mesotelioma es una enfermedad profesional oficialmente reconocida, que hay derechos legales que pueden ejercerse y que era un compromiso ético para nosotros hacérselos saber y así lo hicimos.

De los casos que nosotros habíamos clasificado en Barcelona había 55 que clasificamos como exposición cierta o probable, y en Cádiz 8. Es decir 63 en toda España. Hay que considerar que cuando evaluamos los registros oficiales de enfermedades profesionales encontramos que estaban reconocidos como enfermedad profesional en toda España solamente dos. Habían tenido alguna vez baja por enfermedad profesional dos, y con reconocimiento legal de enfermedad profesional sólo uno. Ésta es la desgraciada realidad, no solamente en España, sino en muchos países.

Mesotelioma pleural y exposición al amianto

Exposición No Ocupacional

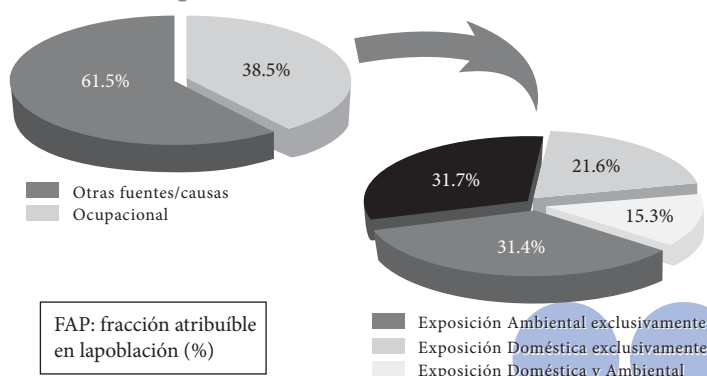
Combinación de la exposición doméstica y ambiental



*Cualquier combinación excepto la de las dos categorías más elevadas simultáneamente; incluye las combinaciones: baja/baja, baja/alta, media/baja. Se han excluido del análisis los que tienen exposición desconocida en al menos una de las dos fuentes de exposición.

Mesotelioma pleural y exposición al amianto

Proporción de casos atribuibles



Lo que nosotros hicimos fue enviarles una carta a todas las personas afectadas y a sus familiares, en la que les decíamos que el equipo investigador había evaluado su exposición, les informamos sobre los resultados, sobre cómo clasificamos su exposición, y sobre los derechos a reconocimiento y compensación. Les dimos una referencia legislativa y les indicamos dónde podían tramitar los derechos que tenían como afectados. También les agradecíamos su colaboración y le dábamos un teléfono y una persona de contacto para aclaraciones.

Nosotros enviamos 132 cartas. De 54 casos que habíamos clasificado como exposición segura, de 24 (casi el 44%) recibimos llamadas de las familias en las que nos solicitaban aclaraciones complementarias, y algunos de los miembros del equipo investigador hemos estado como testigos en juicios que se tramitaron posteriormente por lo que podría ser el reconocimiento legal de esos derechos.

Discusión: Nuestros resultados son en parte originales y en parte consistentes con otras investigaciones que se han realizado. Debo comentar finalmente que en relación a nuestro estudio en España, un 40% de los casos ya habían fallecido cuando fuimos a hacerles la entrevista, por lo que se la debimos hacer al familiar conviviente más próximo. Hicimos paralelamente por ello un estudio para validar la información que nos proporcionaban estos familiares. En 18 casos, le hicimos la entrevista al caso y separadamente a los familiares, y realizamos evaluación de la concordancia entre las dos informaciones, que resultó ser muy alta, o sea que la información que nosotros manejábamos era confiable.

Llegamos finalmente a la conclusión de que la exposición no ocupacional al amianto es una causa de mesotelioma pleural, que no parece haber un nivel seguro de exposición al amianto en relación al mesotelioma pleural, que entre los pacientes con estos tumores la proporción de casos con reconocimiento de enfermedad profesional es muy baja, y que en la población de nuestro estudio casi 9 de cada 10 casos de mesotelioma pleural, son atribuibles claramente a la exposición al amianto.

Valoración final: Quisiera hacer una valoración final del problema del amianto. Lo primero que deseo comentar es su evolución histórica. El uso y exposición del amianto está reconocido desde las épocas de griegos y romanos. A los esclavos les ponían máscaras hechas con vejigas de animales para aumentar la sobrevivencia. Así los protegían de la exposición, pero no porque estuvieran interesados en la salud de los esclavos, sino porque se daban cuenta de que se morían muy rápidamente y no podían trabajar lo suficiente.

En el año 1900 se identificó por primera vez la fibrosis pulmonar en relación al amianto. En 1930 se identificó el cáncer del pulmón en trabajadores del amianto en Inglaterra y en los Estados Unidos. En 1939, que era la época del esplendor del amianto, se produjo una exposición universal en Nueva York, en la que había un pabellón de una empresa multinacional, la compañía John Manville, dedicado a destacar los servicios a la humanidad del amianto. Ya en 1940 se sugiere la relación del mesotelioma pleural con el amianto. En 1955 se produjo una publicación muy importante sobre mortalidad por cáncer de pulmón en trabajadores, obra del investigador inglés Richard Doyle.

En 1960 se reconoció lo que puede ser una epidemia de mesoteliomas en zonas mineras de Sudáfrica. Y lo que es constante en muchas otras exposiciones ocupacionales, es que ha debido pasar casi un siglo, para que recién en 1972 se decreten las primeras medidas de control de la exposición al amianto, en Dinamarca y el Reino Unido. En 1999 se produjo la directiva de prohibición de la Unión Europea y se aplica en España recién en el año 2001.

En toda esa larga historia los empresarios de la industria del amianto estuvieron intentando ocultar las evidencias de causalidad. Pagando, además, a algunos epidemiólogos para que hicieran publicaciones para negar y contrarrestar las evidencias. Lo mismo que ha pasado con la industria del tabaco ha pasado con la exposición ocupacional al asbesto.

¿Cuál es la problemática actual?

Digamos que en la historia del amianto se distinguen tres fases: la primera que va de 1920 a 1940, en que es un problema sobre todo para aquellas actividades de extracción y manufactura, que afecta a grupos reducidos de mineros y obreros de esas manufacturas, que tienen una alta exposición.

De 1940 a 1980 se produjo una fase de uso generalizado de múltiples procesos y productos en la que hubo control y reducción de la exposición alta, pero que hubo un cambio muy importante en los grupos de riesgo ocupacionales. Porque los expuestos son aquellos que trabajan en la fabricación de barcos, de trenes, de centrales eléctricas, de edificios, de viviendas, de automóviles en los que se utiliza amianto.

Es un grave problema social y de salud la exposición de trabajadores de la instalación de amianto y de la fabricación de productos con amianto. En esa época se fabricaban 3000 productos con amianto.

En la última fase, de 1980 hasta ahora, se agrega el problema del deterioro del amianto instalado, la liberación de fibras, el mantenimiento y retirada del amianto instalado. Hoy esto es un problema importante en casi todos los países del mundo desarrollado, en los que hay una exposición muy amplia, dosis bajas, de exposición ocupacional pero también doméstica y ambiental que afecta como hemos visto no solo a los trabajadores.

Se ha planteado también el problema de los sustitutos del amianto, el doctor Benedetto Terracini que hablará luego en este congreso, ha trabajado sobre estos sustitutos, entre los que se encuentran las fibras de vidrio y fibras vegetales.

Se han hecho además algunas estimaciones sobre la evolución del mesotelioma y lo que puede ser una epidemia europea en estos próximos años.

Entre 1990 y 1994 había 10.000 muertos en Europa por exposición al amianto. Observaciones hechas en el año 2000 y estimaciones para 2010 y 2020 indican que la mortalidad por amianto crecerá en Francia, en Holanda en Inglaterra, en Alemania y en Suiza.

Yo creo que los datos actuales indican que probablemente la estimación de que viviremos una epidemia de mesotelioma, ha sido un poco sobrevalorada, pero estas son las estimaciones que se han planteado por expertos reconocidos.

Yo quisiera acabar diciendo que éste es el escenario que uno espera encontrar en relación con la problemática de la retirada de amianto instalado en los países desarrollados, para lo que deberían utilizarse todos los medios de protección que realmente puedan establecer condiciones apropiadas de seguridad para los trabajadores. Pero mucho me temo que en muchos países la imagen del amianto predominante sea la que representa la situación actual en los países del Tercer Mundo, profundamente afectados por el traslado de la problemática ocupacional y ambiental de los países desarrollados a los subdesarrollados, donde están trabajando sin ninguna protección y donde se continúan fabricando productos con amianto en condiciones de exposiciones muy altas.

Muchas gracias por su atención.