



:: [portada](#) :: [Ecología social](#) :: [El genocidio industrial del amianto](#)

07-02-2015

Amianto y riesgo residencial

## Vecindades peligrosas

Francisco Báez Baquet

Rebelión

El título de un estudio: «Amianto medioambiental y mesoteliomas en terneros lecheros» (12), podría servirnos de puerta de acceso a nuestra inmersión en toda la problemática que arrastra la condición del amianto, como contaminante externo a sus focos de emisión.

Por lo que respecta a la patología que, en este preciso contexto, resulta ser la más conspicua, el mesotelioma, el nexo con la exposición medioambiental ya quedó reflejado desde el mismo artículo mediante el que la comunidad científica tuvo, por primera vez, evidencia sólida del rol etiológico del asbesto, respecto de dicha dolencia maligna: (62).

En la contaminación medioambiental por amianto, habremos de distinguir entre la natural, que tiene su origen en la naturaleza geológica de los terrenos concernidos, y la antropogénica, generada por la actividad humana. Eventualmente, ambos tipos de contaminación podrán concurrir en un mismo escenario (por ejemplo, cuando se excavan trincheras o túneles, o se practican desmontes, en terrenos serpentinizados). Aquí nos ocuparemos exclusivamente de la contaminación antropogénica.

En la contaminación por vecindad, hay una población sobre la que no caben dudas sobre el carácter no ocupacional de su afectación: los animales domésticos, y los de la fauna salvaje: (05), (07), (08), (12), (14-17), (24), (49), (61).

En la contaminación por vecindad, distinguiremos entre dos mecanismos determinantes de la extensión del riesgo. Tendremos, en primer lugar, el representado por la pura y simple difusión atmosférica, creando una amplia aureola en torno al foco de polución originado por la extracción o por el uso industrial del amianto: (01), (20), (27), (31-34), (36), (43), (47), (57-59).

En relación con esta modalidad de difusión del riesgo medioambiental por amianto, son factores importantes a tomar en consideración, el radio determinante de la distancia hasta la que la contaminación se hace sensible, la dirección de los vientos predominantes en la zona (con la consiguiente extensión asimétrica de la superficie alcanzada por la evidencia epidemiológica de la contaminación, en coincidencia con dicha dirección), y la propia extensión de la superficie así delimitada: (31), (33), (34), (36), (43), (47), (57-59). La población sometida a ese riesgo no ocupacional, no suele obtener reconocimiento legal a su derecho a percibir una indemnización: (45).

Si tenemos presente, que, por arrastre atmosférico, la contaminación por amianto antropogénico (desde Japón) ha llegado a ser detectada incluso en la Antártida (29), podemos concluir, que extrapolando a futuro la situación global actual, en la que no está universalizada la prohibición del



uso industrial del asbesto, en el límite, nos veremos todos abocados a un escenario mundial en el que, a conveniencia de los responsables de la polución, estaremos en una situación de uniforme reparto de la dosis, con un riesgo también universalizado: (04), (23), sin que sea ya factible, en ese siniestro futuro, asignar ninguna responsabilidad concreta a nadie, porque ya no será factible señalar focos industriales localizados.

El segundo mecanismo a considerar, es el de la contaminación de los terrenos y/o instalaciones de la propia factoría, astilleros, muelles, etc.: (10), (39), (44), (56), (63). La contaminación por residuos de amianto, ha llegado a afectar incluso a la Antártida: (9), (18), (28), (38).

Un tercer mecanismo de difusión de la contaminación por asbesto, es el determinado por la reutilización de los residuos generados por la propia fabricación de productos de amianto-cemento o cualesquiera otros de similar naturaleza: (01), (10), (57), (58).

En la afectación residencial, distinguiremos dos grupos de afectados por diferente patología: mesotelioma, y el resto. El hecho de singularizar al mesotelioma, obedece a la desdichada característica de que es una dolencia maligna, que para ser desencadenada bastan, comparativamente, con las dosis más débiles, con las exposiciones más breves, ocasionales o incluso únicas, por lo que en la afectación no ocupacional, en general, y en particular en lo que respecta a la originada en razón de vecindad al foco de contaminación industrial, resulta ser la patología que más frecuentemente será registrada: (02), (06), (10), (12), (19), (20), (22), (24), (26), (27), (30), (31), (33-36), (40), (41-43), (46-48), (50), (51), (53-57), (59), (62), (63).

No obstante, todo ello no es óbice para que también las otras patologías asociadas, que precisan de dosis de contaminación más elevadas, para llegar a manifestarse, también estén presentes, aunque, como es lógico, en menor grado, en la contaminación de vecindad: (11), (27), (37), (54).

Atendiendo a la naturaleza del foco industrial contaminante, distinguiremos entre tres grupos: minas y canteras, fábricas de amianto-cemento, y el resto (astilleros, muelles, etc.).

Las minas y canteras han suministrado no pocos ejemplos de contaminación por asbesto, en sus respectivos entornos de vecindad: (03), (13), (30), (39), (44), (51), (53), (54), (62), (63).

Por lo que respecta a las fábricas de amianto-cemento, si bien es cierto, que en este censo de pecadores contra el medio ambiente, figuran con cierta prodigalidad, no obstante, si consideramos el número total de las factorías existentes, en el presente o en el pasado, convendremos en que ni los estudios epidemiológicos, ni las comprobaciones, sobre el respectivo entorno, de la presencia y correspondiente cuantificación de la concentración de fibras de amianto, en suspensión en la atmósfera, o sobre el terreno, han sido realizados en la proporción adecuada para dar cabal cuenta del presumible real alcance y magnitud del problema derivado del principal uso industrial del asbesto, si atendemos al tonelaje consumido: (02), (06), (10), (11), (19), (20), (30), (31), (33), (36),



(37), (40), (43), (55), (57-59).

El ejemplo más palmario de esto que decimos, nos lo suministra el contraste entre el número de fábricas de amianto-cemento que han existido en España, y el hecho de que sólo una de ellas haya sido objeto de tal tipo de estudios, pese a haber ya evidencia judicial de que afectaciones no ocupacionales, en razón de vecindad, sí que se han podido registrar: (58), (59).

Las actividades industriales de otra naturaleza, en las que también ha habido utilización del amianto, también han sido objeto de estudio, por lo que respecta a la contaminación de los entornos de sus respectivos centros de trabajo: (01), (19), (25), (27), (54).

Un factor importante a considerar, son las estimaciones de la intensidad en la exposición, que pueden ser teóricas - (01), (31), (33) -, o pueden ser reales, en cuyo caso distinguiremos a las realizadas mediante medición de la concentración de fibras suspendidas en la atmósfera del entorno sometido a indagación - (39), (53) - y las mediciones de la carga pulmonar hallada en los afectados: (02), (06), (37), (41), (54), (61). Eventualmente, también ha sido investigada la presencia de fibras de asbesto, en la orina de quienes han sido expuestos no laborales: (60).

Una vez establecido este cuadro general del problema, procederemos a revisar de forma pormenorizada el contenido básico de algunos de los trabajos incluidos en la bibliografía de nuestro estudio, añadiendo, eventualmente, algún comentario nuestro, de contextualización.

#### Casos paradigmáticos:

(02) - Amendola et al. (2003) - La mortalidad por neoplasias pleurales malignas, en el intervalo temporal 1980-1997, fue estudiada en Broni (Pavía) y en la zona de los alrededores, con el fin de actualizar los estudios previos que indicaban una alta incidencia de mesotelioma pleural, debido a la presencia de una fábrica de fibrocemento. La mortalidad observada, para las neoplasias pleurales, fue comparada con las cifras esperadas, derivadas de las tasas de mortalidad de la población residente en la provincia de Pavía. Un aumento significativo se encontró en Broni (SMR 825). Un aumento del riesgo de muerte por neoplasias pleurales malignas fue evidente en ambos sexos, especialmente en los últimos años, y en los grupos de edad más jóvenes; este aumento de la mortalidad por neoplasia pleural también implicaba a algunos municipios vecinos.

(03) - Anastasiadou & Gidaracos (2007) - Los análisis del suelo, del polvo y de las muestras de agua, que se llevaron a cabo, mostraron la presencia de enormes cantidades de amianto crisotilo.

(06) - Barbieri et al. (2012) - Epidemias de mesotelioma maligno se están produciendo entre los habitantes de Casale Monferrato y de Bari, que nunca han estado empleados en las fábricas locales.



de fibrocemento. El riesgo de mesotelioma, aumenta con la proximidad de residencia a una u otra planta.

La carga de fibra pulmonar osciló entre 110 000 y 4 300 000 fibras por gramo de tejido pulmonar seco.

Las exposiciones ambientales habían cesado al menos diez años antes de que se tomaran las muestras. Ningún paciente presentó otras exposiciones al asbesto, comprobadas o probables. Se observó una relación lineal entre la carga de fibra del pulmón, y los índices de exposición ambiental acumulada al amianto.

(08) - Ben-Shlomo & Shanas (2011) - Los autores revisaron la diversidad genética en ratones silvestres (*Mus musculus domesticus*) que habitaban en una zona contaminada con amianto, como modelo para evaluar el efecto mutagénico del asbesto, a largo plazo. Los efectos peligrosos del asbesto depositado, persisten en el medio ambiente, debido a la baja tasa de desintegración de la fibra. Las capas superiores del suelo, en las proximidades de una antigua fábrica de amianto, estaban casi "saturados" con fibras de amianto y con el polvo. Las poblaciones naturales de ratones habitaban en esta zona, y estaban constantemente expuestos a las fibras de amianto.

La exposición a largo plazo a las fibras de amianto, eleva significativamente el nivel de mutaciones somáticas. Los autores concluyen que con base a sus datos relativos a la población de ratones, éstos sugieren elevados riesgos para la salud de los seres humanos que viven en un área contaminada con asbesto.

(10) - Burdorf et al. (2004) - Se identificaron 5 casos de mesotelioma pleural entre mujeres sin exposición ocupacional o del hogar al amianto. Cada caso fue de una paciente que fue expuesta al asbesto, en las inmediaciones de su residencia, a través de sus desplazamientos a pie y en bicicleta, por carreteras locales, asfaltadas con material de desecho de amianto-cemento. El número esperado de casos de mortalidad por mesotelioma pleural, en la ciudad de Hof van Twente, para el período 1996-2002, era de aproximadamente 0,46. El SMR 1090 observado, lo que indica un aumento de 10 veces en el riesgo.

(11) - Candura et al. (2008) - Los autores presentaron dos pacientes (un hombre de 68 y una mujer de 72 años de edad) que desarrollaron asbestosis (en asociación con las placas pleurales y calcificaciones), y un hombre de 78, que desarrolló atelectasia redonda (con placas pleurales y derrame benigno), después de haber vivido durante varias décadas en la proximidad de una gran planta italiana de fibrocemento. Ninguno de ellos había estado expuesto ocupacionalmente al asbesto. Además de vivir en una zona contaminada, la mujer también limpiaba la ropa de trabajo de su hermano, que trabajaba en la fábrica local de amianto-cemento.



(13) - Demy & Adler (1967) - El descubrimiento de la asbestosis en babuinos salvajes, en burros, y en ratas, cerca de las minas de amianto de Sudáfrica, en los niños que juegan en los escombros de la minería del asbesto, y en las personas que residen a una milla de las plantas de fabricación, es provocativo, pero no substituye a estudios clínicos y epidemiológicos, en el hombre y su medio ambiente. Citando a Thomson y Graves: «La sospecha de que las fibras de asbesto son ahora un peligro de la vida urbana, se confirma más ampliamente de lo esperado» y «Los hallazgos de que en el 27% de la población de varones del hospital de Miami tienen abundantes «cuerpos asbestóticos» en las bases de sus pulmones, lo que es idéntico a los hallazgos en los varones de Ciudad del Cabo, pareciera que era un tanto novedoso y alarmante», y también podía indicar la exposición no se limitaba al trabajador del asbesto, sino que se extiende a la población en general. Una notificación publicada en Lancet, informó del vertido y de la quema de residuos que contenían amianto, en una cantera cercana a una zona residencial. Sus habitantes se quejaron de «tormentas de polvo, humo, vapores y olores». El inspector de salud comentó las condiciones de una muestra de polvo, de los residuos arrojados, contaminados con un 30% de asbesto; una muestra, tomada de la repisa de la ventana exterior de una casa cercana, contenía un 2%. Es de destacar, que la industria de la que procedían los residuos, se encogió de hombros, y negó responsabilidad por el vertido y por la quema.

(19) - Fazzo et al. (2012) - Los riesgos relativos (RR) expresan la relación de riesgo dentro de la agrupación con el riesgo fuera del clúster.

La tasa anual de mortalidad estandarizada nacional fue de 1,9 por 100.000. Agrupaciones significativas correspondieron a las industrias de amianto-cemento (Casale Monferrato: RR = 11,63), astilleros (Monfalcone, RR = 7,43), refinerías de petróleo (Falconara, RR = 2,52), industrias petroquímicas (Priolo, RR = 3,81).

(20) - Fazzo et al. (2014) - Se estimó la incidencia de mesotelioma pleural cerca de una antigua fábrica de fibrocemento. En el área de estudio se confirmó incrementada: 46 casos se observaron, con respecto a los 22,23 esperado (SIR: 2,02). La subida se confirmó en el análisis, considerando sólo los sujetos sin una exposición ocupacional al asbesto: 19 casos entre los hombres (SIR = 2,48); 11 casos, entre las mujeres (SIR = 1,34). Los resultados indican una mayor incidencia de mesotelioma pleural en la vecindad de la planta de amianto-cemento.

(22) - Greenberg & Davies (1974) - En un estudio de 243 casos de mesotelioma, informaron 13 casos con exposición de vecindad, describiendo en cada caso la naturaleza de la exposición.

(24) - Harbison & Godleski (1983) - Se estudiaron retrospectivamente los materiales clínicos y post-mortem de seis perros con un diagnóstico de mesotelioma maligno. En el tejido pulmonar de estos perros y el de los perros de control, se evaluó la presencia de «cuerpos ferruginosos». Los «cuerpos asbestóticos» se encontraron en tres de los cinco perros con mesoteliomas, pero rara vez se encontraron en los perros de control. Como grupo, los casos de mesotelioma tenían significativamente más «cuerpos de asbesto» y «cuerpos ferruginosos» totales, que en los controles.





(25) - Howel & Arblaster (2000) - La exposición no ocupacional al amianto ha sido de creciente interés, pero la exposición residencial al amianto a menudo se centra en unos pocos usuarios industriales del asbesto, de alto perfil. Este estudio tuvo como objetivo identificar los sitios industriales que producían bienes que incorporaban amianto, en un lugar y período dado.

Una búsqueda de directorios comerciales se llevó a cabo, para los polígonos industriales en West Yorkshire, Inglaterra, donde el asbesto se pudo haber utilizado en el siglo XX.

Se encontró un gran número de fábricas con potencial de exposición residencial. Un total de 269 fábricas en West Yorkshire utilizó amianto entre 1900 y 1979, muchas sólo por períodos cortos.

La identificación de las fuentes potenciales de exposición al amianto residencial, tendría subestimado en gran medida su número, si se hubieran utilizado, o bien sólo a los usuarios de alto perfil o los listados oficiales existentes. Cualquier consideración del uso del amianto, debe tratar de identificar a todos los usuarios, no sólo a los fabricantes de alto perfil.

(26) - Inase et al. (1991) - Una mujer de 38 años de edad, con mesotelioma pleural, tenía un historial de exposición de vecindad al amianto, durante su infancia, que fue demostrada, sin tener antecedentes de exposición al amianto en el trabajo. Este fue el primer caso de mesotelioma con la exposición de vecindad al amianto, reportado en Japón.

(27) - Kang et al. (2009) - La industria textil del amianto se caracteriza por la concentración de amianto en el aire ambiente, más alta de los trabajadores, que han sufrido de alta incidencia de cáncer de pulmón, de mesotelioma maligno, y de otras enfermedades relacionadas con el asbesto. Además, el polvo de amianto que se produjo en una fábrica, puede difundirse en el aire ambiental alrededor de la misma, y puede causar enfermedades relacionadas con el asbesto, entre los residentes de la vecindad de la fábrica. Se revisaron los casos por cáncer de pulmón y las tasas de mortalidad por mesotelioma maligno, entre los obreros textiles de amianto, y el aumento de las susodichas enfermedades entre los residentes de los alrededores de la fábrica ha sido reportado. El gran número de residentes expuestos al asbesto en el medio ambiente, así como la gravedad de los problemas de salud originados entre los trabajadores textiles de amianto, podrían causar enormes problemas sociales.

(30) - Kumagai & Kurumatani (2007) - En un estudio realizado en una fábrica de amianto-cemento en Italia, en primer lugar, se excluyeron las exposiciones ocupacionales y para-profesionales, y después se calculó la tasa de incidencia de mesotelioma en los vecinos del entorno, por lo que el riesgo causado para que la exposición de vecindad pudiera ser evaluada.

En su conjunto, el riesgo relativo de la exposición de vecindad, en las minas de crocidolita y amosita fue de aproximadamente 10 a 30, mientras que en las principales fábricas de amianto, era aproximadamente de 5 a 20.



(31) - Kumagai & Kurumatani (2009) - Muchas personas que habían vivido cerca de una antigua planta de fabricación de productos de amianto-cemento, murieron por mesotelioma en la ciudad de Amagasaki, Japón.

La concentración de fibras de asbesto en el área que rodea la fábrica, se estimó de manera que el número de muertes por mesotelioma en mujeres, predicho por un modelo matemático, fuese el mismo que el número de muertes en exceso observado. Se utilizó la concentración así estimada de fibras de amianto, para predecir las muertes en exceso, por mesotelioma, en el intervalo temporal 1970-2049.

Durante ese período de estudio de 80 años (1970-2049), predijo que la exposición en estudio, determinaría 346 muertes por mesotelioma, en exceso, con un rango de incertidumbre de entre 296 a 382.

Esta predicción sugiere que se necesitarán considerables recursos médicos hasta el año 2049, como resultado de la exposición al amianto habida en el pasado, en esa región.

(33) - Kurumatani & Kumagai (2008) - Se calcularon las razones de mortalidad estandarizadas de mesotelioma en el intervalo temporal 1995-2006, entre la población estimada en riesgo que vivió en torno a un ex gran planta de tubos de fibrocemento en Amagasaki City, Japón, entre 1957 y 1975, la época en que la planta había utilizado la crocidolita y crisotilo. La distancia entre las concentraciones de asbesto relativas obtenidas por ecuaciones de difusión, relacionándolas con las condiciones meteorológicas reinantes en la planta y en los hogares, se utilizaron para determinar los niveles de exposición al amianto, entre los residentes.

Se identificaron 73 muertes por mesotelioma, de 35 hombres y 38 mujeres, que no habían tenido exposición laboral al amianto. Entre las personas que habían vivido dentro de un radio de 300 m de la planta, la razón de mortalidad estandarizada de mesotelioma fue de 13,9 para los hombres y 41,1 para las mujeres. Cuando el área de estudio se dividió en cinco regiones de concentración de amianto relativa, las razones de mortalidad estandarizadas de mesotelioma disminuyeron, para ambos sexos, en una forma linealmente dependiente de la dosis, estimada en función de la concentración. Las regiones con una tasa de mortalidad estandarizada significativamente elevada, alcanzaron hasta los 2.200 metros de distancia de la planta, en la misma dirección en la que soplaba el viento predominante.

La exposición al amianto, de vecindad, puede suponer un grave riesgo para los residentes, a través de una amplia área.

(34) - Kurumatani & Tomioka (2009) - Dependiendo de la cantidad y variedad de amianto utilizado en las plantas industriales, la distancia a la que la exposición de vecindad al amianto puede aumentar el riesgo de los residentes, para el desarrollo de un mesotelioma pleural, puede ser de



hasta 2.000 metros desde el punto de emisión, o sea, en un área de 12□57 Km2.

(35) - Madkour et al. (2009) - Un estudio epidemiológico y ambiental se llevó a cabo en la ciudad de Shubra El-Kheima, Gran Cairo, sobre la relación dosis-respuesta entre el amianto y el mesotelioma pleural maligno. Se hizo detección radiológica se para 487 personas ocupacionalmente expuestas al asbesto, 2913 expuestos al amianto presente en el medio ambiente del entorno de vecindad, y un grupo de control, de 979 sin antecedentes de exposición. La biopsia pleural se hizo, para los casos sospechosos. Las concentraciones de fibras de amianto en el aire, se determinaron en todas las áreas. Hubo 88 casos de mesotelioma diagnosticados, 87 en el grupo expuesto. El riesgo de mesotelioma fue mayor en el grupo expuesto a través del amianto presente en el medio ambiente, que otros grupos, y mayor en las mujeres, que en los hombres. La prevalencia de mesotelioma aumentó, con el aumento de la exposición acumulativa al amianto.

(36) - Magnani et al. (2001) - El estudio investigó la exposición al amianto ambiental y doméstica en la ciudad donde se encontraba la mayor fábrica italiana de fibrocemento italiano: Casale Monferrato.

En el pueblo no había otras fuentes industriales importantes de exposición al amianto.

Vivir en Casale se asoció con un riesgo muy alto (después de eliminar la contribución de los trabajadores del amianto-cemento: OR (odds ratio) = 20,6), con tendencia espacial a disminuir, al aumentar la distancia desde la fábrica de amianto-cemento. Este trabajo confirma la asociación de la exposición al amianto ambiental y el mesotelioma maligno pleural, excluyendo otras fuentes de exposición al amianto, y sugiere que la exposición ambiental ha causado un mayor riesgo, para dicha enfermedad maligna asbesto-relacionada, que la exposición interna, generada en el propio proceso productivo.

(37) - Magnani et al. (1998) - La mayor fábrica de fibrocemento italiano había estado activa en Casale Monferrato hasta 1986: en estudios previos se encontró un aumento sustancial en la incidencia de mesotelioma pleural entre los residentes sin exposición ocupacional al amianto. Para estimar la exposición al amianto en la población, en este estudio se evaluó la presencia de asbestosis histológica y la carga pulmonar de fibras de amianto y de los «cuerpos de asbesto».

El estudio comprende la serie consecutiva de necropsias realizadas en el Hospital de Casale Monferrato, entre 1985 y 1988. Fue recogido y almacenado, para 48 de las 55 necropsias, una muestra del parénquima pulmonar.

Se entrevistó al pariente más cercano de cada sujeto, en lo relativo a la historia ocupacional y residencial.





Los análisis estadísticos incluyeron 41 pacientes con carga pulmonar de fibras de asbesto, recuento de «cuerpos de asbesto», y la entrevista. Sujetos sin exposición ocupacional, que han vivido en Casale Monferrato, tenían una concentración promedio de 1500 «cuerpos asbestóticos» por gramo de tejido pulmonar pesado en seco. Siete pacientes, de un total de 18, presentó asbestosis o enfermedad pulmonar de la pequeña vía aérea (EPOC). Asbestosis G2 fue diagnosticada en dos mujeres sin exposición ocupacional al asbesto. Una de ellas había estado enseñando en una escuela, cerca de la fábrica, durante 12 años.

La alta concentración de «cuerpos de asbesto», y el nuevo hallazgo de asbestosis ambiental, confirman que la alta concentración de amianto era común en la proximidad de la fábrica. Los sujetos no expuestos ocupacionalmente y que siempre habían vivido en Casale Monferrato, tendían a tener mayor concentración «cuerpos asbestóticos», que los sujetos que no vivieron en la ciudad, aunque la diferencia no resultó ser estadísticamente significativa. Las concentraciones de «cuerpos de asbesto» y de aflatoxinas, fueron superiores a los encontrados en otros estudios sobre sujetos no expuestos ocupacionalmente.

(39) - Marier et al. (2007) - En el período 2003-2004, la Asociación de Víctimas del Amianto de Quebec emprendió un muestreo exploratorio del aire y del suelo en la comunidad residencial de las ciudades mineras del asbesto. En las 26 casas de la zona de Thetford Mines, se recogieron 28 muestras de aire; Se recogió una muestra de aire exterior; Se tomaron 14 muestras de suelo; una muestra de polvo fue tomada de una ventana. El criterio AHERA se superó en 15 de las 28 muestras de aire recogidas y el criterio del World Trade Center se superó en cinco de los 26 casos. El riesgo de desarrollar cáncer relacionado con el amianto después de tales exposiciones en el hogar más de 30 años se estima en 1 de cada 10.000. El suelo de los caminos o patios de las nueve casas estaba cubierto con residuos de una pila de relaves. De las 14 muestras, siete tenían contenido crisotilo en exceso de 10%; en tres, el contenido excede 60%, y uno alcanzó el 100%. El polvo del alféizar de la ventana tenía un contenido de crisotilo de 1,2 millones de estructuras de todo longitudes / cm. Estos resultados sugieren una verdadera amenaza para la salud pública en las zonas mineras de Quebec.

Se resalta por nuestra parte, el hecho de que cuanto más generalizada, en una población determinada, está la contaminación por amianto, tales comparaciones estadísticas se hacen progresivamente más difíciles, y menos concluyentes. En el señalamiento de responsabilidades, cuanto más extendido esté el uso del amianto, más difuminado estará el contraste entre las contaminaciones laboral y medioambiental. Ver: Ascoli et al. (2004).

(40) - Mensi et al. (2015) - Pocos estudios han examinado la incidencia de mesotelioma maligno asociado a distintas fuentes de exposición al amianto (laboral, familiar, o del medio ambiente). Se evaluó el impacto de la exposición global de amianto y por la fuente de la incidencia de mesotelioma maligno en Broni, una ciudad italiana en la que había operado una fábrica de fibrocemento, entre 1932 y 1993. Basado en datos recogidos por el Registro de mesoteliomas de Lombardía, se calculó el número de casos observados y esperados de mesotelioma maligno entre los trabajadores, sus convivientes y personas que han vivido en la zona, ente 2000 y 2011. Se identificaron 147 casos de mesotelioma maligno (17.45 esperado), 138 pleurales, y 9 peritoneales, atribuibles a la exposición al amianto de la fábrica. 38 casos tuvieron pasada exposición ocupacional en la fábrica (2.33 esperados), que suman 32 hombres (26 pleurales, 6 peritoneales) y 6 mujeres (4 pleurales, 2 peritoneales). En las familias de los trabajadores, hubo 37 casos (4,23



mesoteliomas malignos esperados), en número de 5 hombres (todo pleurales) y 32 mujeres (31 pleurales, 1 peritoneal). Entre los residentes en Broni o en los pueblos adyacentes / circundantes, hubo 72 casos de mesotelioma maligno pleural (10,89 esperados), en número de 23 hombres y 49 mujeres. El mayor exceso de mesotelioma maligno fue encontrado en las ciudades de Broni (48 observados, 3,68 esperados) y Stradella (16 observados, 1,85 esperados). Este estudio documenta el gran impacto de la fábrica de amianto-cemento, con cerca de 130 casos de exceso de mesotelioma maligno en un período de 12 años. La carga de mesotelioma maligno más grande fue entre las mujeres, de la exposición no ocupacional. Casi la mitad de los casos de mesoteliomas malignos fueron atribuibles a la exposición ambiental.

(42) - Mirabelli et al. (2010) - Para evaluar el papel de las exposiciones no ocupacionales, en causar mesoteliomas malignos en Italia, se examinaron las exposiciones de casos registrados por el Registro Nacional de Mesotelioma (Renam). Renam comenzó en 1993 en cinco regiones, y actualmente cubre el 98% de la población italiana. La información sobre las exposiciones ocupacionales y no ocupacionales de los casos, se recoge siempre que sea posible.

Entre 1993 y 2001, el Renam ha registrado 5.173 casos de mesotelioma maligno, y las exposiciones fueron evaluadas en 3.552 de ellos. 144 y 150 casos con exposición limitada circunstancias vinculadas al medio ambiente (que viven en la vecindad de una fuente industrial o natural de amianto) o familiar (que viven con una persona ocupacionalmente expuestos a amianto), respectivamente, fueron identificados, lo que representa el 8,3% de todos los casos.

(43) - Musti et al. (2009) - Estudio realizado para estimar la exposición al riesgo de mesotelioma y el asbesto ambiental, debido a una planta de asbesto-cemento.

Un estudio espacial de casos y controles, incluidos 48 mesoteliomas malignos, de los casos que se produjeron en el período 1993-2003, seleccionados del registro regional mesotelioma, incorporándose 273 controles. El riesgo de la enfermedad se estimó por medio de un modelo de regresión logística, en el que la probabilidad de ocurrencia de enfermedad se expresa como una función de las clases de distancias. Un método no paramétrico, se aplicó para estimar la superficie completa del riesgo relativo.

Probabilidad estadísticamente significativa de mesotelioma maligno, Relación de 5,29, se encontró para las personas que viven dentro de un rango de hasta 500 metros, centrado en la planta. La estimación no paramétrica de la superficie de riesgo relativo, dio a conocer un pico marcado, cerca de la planta, no paralela a la distribución espacial de los controles.

(44) - Mzwethu Matsabatsa (2009) - La minería del asbesto en Sudáfrica se ha llevado a cabo durante más de un siglo. La mina Penge inició sus operaciones en 1914 y se cerró en 1992. Tras el cierre de la mina, se utilizaron las casas y edificios de la mina para fines residenciales, por parte de ex trabajadores y por los habitantes locales. El Departamento de Minerales y Energía (DME) llevó a cabo la rehabilitación de los depósitos de minas de amianto; tras la rehabilitación, el Gobierno Local de Limpopo propuso declarar oficialmente el pueblo una zona habitable, y esto se refería a una



serie de partes interesadas, especialmente el «Asbesto Relief Trust» (ART). El Dr. Stephen Donohue, un ex especialista principal en el Departamento de Salud y Desarrollo Social, realizó una visita a Penge, en diciembre de 2006, para evaluar los planes de desarrollo de la aldea y del hospital. Encontró que la zona de Penge estaba fuertemente contaminada con asbesto amosita, y que no era adecuada para la ocupación humana.

(46) - Newhouse & Thompson (1965), y (47) - Newhouse & Thompson (1965) - Entre aquellos sujetos con exposiciones no ocupacional o doméstica al amianto, estaban 11 pacientes de mesotelioma (30% ), quienes habían vivido dentro de la zona de media milla de distancia de la fábrica.

(48) - Peto et al. (2009) - Exposición residencial (tabla 3.3.5): hombres, 31 casos; mujeres, 71 casos.

(50) - Rake et al. (2009), « Occupational, domestic and environmental mesothelioma risks in the British population: a case-control study». - En total, el 14% de los varones y el 62% de los casos de las mujeres, no eran atribuibles a la exposición al amianto en el trabajo o en el hogar.

(51) - Reid et al. (2007) - El amianto azul se extraía y se molía en Wittenoom, Australia Occidental, desde 1943 hasta 1966. Varios registros públicos se consultaron, para establecer una cohorte de residentes del municipio cercano. Relaves mineros se habían esparcido por toda la ciudad.

Para informar sobre el número de incidentes de mesoteliomas malignos que se han producido en los residentes de la ciudad que no trabajaba en la mina o un molino; y para determinar si los sujetos femeninos son más susceptibles a la exposición al amianto que los hombres, y si los niños son más susceptibles que los adultos.

Un total de 4.768 residentes de la ciudad de Wittenoom han sido objeto de seguimiento en los registros de cáncer y de muerte.

Hubo 67 casos de mesotelioma, y 64 muertes con mesotelioma a finales de 2002. La tasa de mortalidad con mesotelioma aumentó al aumentar la duración de residencia, el tiempo desde la primera exposición, y estima que la exposición acumulada.

(53) - Rogers & Nevill (1995) - Durante 1979-1994, los casos de mesotelioma en Wittenoom (N = 176) representan aproximadamente el 6% de todos los casos de mesotelioma registrados en Australia. De ellos, 122 fueron empleados directamente en las actividades de extracción y tratamiento, otros 18 estaban involucrados en el transporte de fibra cruda o relaves, y 34 eran residentes de la ciudad, o visitantes.



(54) - Rom et al. (2004) - El asbesto Antofilita también se ha asociado con las placas pleurales en Finlandia y en Japón, entre los que vivieron cerca de las minas o de las fábricas, por lo que tuvieron vecindad a las mismas o, de alguna otra forma, estuvieron sometidos a la exposición ambiental.

Los autores evaluaron a un paciente de 38 años de edad, con mesotelioma pleural, que vivió, asistió a la escuela, y había trabajado entregando periódicos a domicilio, cerca de una planta de fabricación, que utilizaba exclusivamente fibras de amianto de la variedad antofilita, cuando él contaba con edad comprendida entre los 8 y los 17 años. No tuvo exposición laboral alguna al amianto, durante todo su historial ocupacional.

El mesotelioma pleural era de un tipo epitelial con estructuras tubulopapilar y se trató con una neumonectomía extrapleural, seguida de radioterapia. Fibras de antofilita, de más de 5 micras de longitud, fueron halladas en el tejido pulmonar, en comparación con las 3 micras habituales de un estudio de la población general.

El asbesto antofilita se ha asociado con la exposición ambiental de vecindad y con las placas pleurales, pero ahora, además, se presenta evidencia de una exposición de vecindad, asociada al mesotelioma pleural.

(55) - Salehpour et al. (2011) - La residencia en la vecindad de una fábrica de asbesto corrugado para producción de hojas de amianto-cemento, fue la causa más frecuente de exposición ambiental.

En el 46,87% de los casos de mesotelioma, la fuente de exposición fue el amianto corrugado de la industria de fabricación de láminas de amianto-cemento, debido al empleo en la fábrica, a la residencia en el barrio de la fábrica, o al uso de sus productos.

(56) - Sinninghe Damsté et al. (2007) - OBJETIVO: Determinar si un grupo de enfermedades, de 22 nuevos casos de mesotelioma pleural entre las mujeres, podría atribuirse a la exposición al amianto ambiental, debido a las fibras de amianto del material de desecho en las carreteras y patios de las propiedades. Las mujeres estudiadas se observaron en un área con la exposición ambiental sustancial al amianto durante el período de 1989-2002.

En el periodo de estudio, de 1989 a 2002, todos los casos de mesotelioma en las mujeres, a partir de una definición estricta de evidencia histopatológica, que se produjeron en la región de Twente, Países Bajos (n = 59), fueron proporcionados por el registro regional de cáncer. Se recogió información adicional sobre las historias laborales de los casos, y sus vínculos y direcciones de residencia, a través de los registros médicos, médicos generales consultados, y los familiares. La exposición ambiental al asbesto fue asignada a todos los casos que habían tenido una estancia a largo plazo en una casa, en el área alrededor de Goor, con demostrada la contaminación por amianto ambiental local, y donde cualquier contacto con el amianto a través de la ocupación o en



el hogar había sido excluido.

En la zona de riesgo, alrededor de Goor, un total de 28 casos de mujeres con mesotelioma pleural, en los que el amianto en el ambiente resultó ser la única fuente de exposición para las mujeres. En otras 4 mujeres, la exposición al amianto ambiental se encontró que era la causa más probable de mesotelioma pleural. La exposición acumulativa media fue de alrededor de 0,11 fibras / ml x año de exposición. La incidencia adicional observada, de 22 casos, se atribuyó a la exposición ambiental al amianto, en el 64% (14/22) de los casos.

La contaminación ambiental por los materiales de desecho de asbesto en el área alrededor de Goor, fue la causa principal del fuerte aumento de la incidencia de mesotelioma pleural entre las mujeres en este ámbito. Teniendo en cuenta un riesgo igual entre los hombres, las consecuencias de la exposición al amianto en el área alrededor de Goor en los próximos 25 años es probable que resulte en 2 casos de mesotelioma pleural cada año.

(57) - Szeszenia-Dabrowska (2004) - En 1959, una fábrica de amianto-cemento se fundó en una zona rural del sudeste de Polonia. Aparte de amianto crisotilo, crocidolita se utilizó hasta 1985, principalmente para la fabricación de tubos de presión. El amianto azul componía el 15% del tonelaje medio anual del amianto procesado. Se encontró que poco después de la producción de amianto, se había iniciado el proceso por el que los residuos se pusieron a disposición de la comunidad local. Por más de treinta años, residuos de amianto de todo tipo, tanto en húmedo - lodos de proceso - como seco, de molienda de tuberías y planchas, fueron explotados para el endurecimiento de las carreteras, caminos, corrales y campos deportivos, y como componentes de materiales de construcción. Esto ha contribuido a la dispersión de las fuentes de emisión de amianto sobre la zona, y a la ubicuidad de los residuos de amianto, que contienen grandes cantidades de amianto azul, visible a simple vista.

La zona contaminada, cubría aproximadamente 12 hectáreas, y tenía una población de 14,000 habitantes.

El proyecto de estudio, fue una combinación de estudio de cohorte y la observación epidemiológica de todos los casos de cáncer. En el periodo 1987-2004, en la población del distrito Szczucin, se registraron 58 casos de mesotelioma pleural. El riesgo de mesotelioma era 125 veces más alto que para la población en general de Polonia. La mortalidad general, y mortalidad por enfermedades asbesto-relacionadas del distrito Szczucin se comparó con la mortalidad de la población de un distrito vecino, que estaba libre de asbesto. La cohorte constaba de personas que habían habitado estos distritos durante al menos 3 años, entre 1975 y 2002.

(58) - Tarrés et al. (2009) - La primera fábrica de cemento fibroso en España se creó en Cerdanyola, Barcelona, en 1907 y era una fuente de contaminación allí, hasta que fue cerrada en 1997. El objetivo de este estudio fue determinar las características clínicas y epidemiológicas de la población con enfermedades asbesto-relacionadas, que habían trabajado en la fábrica y / o vivido en la vecindad.





Se recogió, de forma retrospectiva, la información disponible sobre los pacientes con enfermedades relacionadas con el amianto, que en el momento del diagnóstico habían residido en la zona cercana a la fábrica de fibro-cemento. Se obtuvo información de los registros médicos de los centros de atención primaria de los 12 pueblos de los alrededores y del único hospital de referencia en la zona, para los casos diagnosticados entre 1 de enero de 1970 y 31 de diciembre de 2006.

En los 559 pacientes diagnosticados, se identificaron 1.107 casos de enfermedades relacionadas con el amianto. Entre 2000 y 2006, la incidencia media anual fue de 9,5 casos por 100.000 habitantes para toda la zona, y de 35,5 casos por 100.000, para el área más cercana a la fábrica. La prevalencia de las enfermedades relacionadas con el amianto, al 31 de diciembre de 2006, fue de 91 casos por cada 100.000 habitantes en toda el área de estudio y de 353,4 casos por 100.000, en la zona más cercana a la fábrica. De los 1.107 casos de enfermedades relacionadas con el amianto, el 86,5% eran benignas y en el 8,4% restante, se trataba de mesotelioma pleural.

La fábrica introdujo un importante factor de riesgo en toda el área, para las enfermedades relacionadas con el amianto, tanto para los trabajadores, como para la población cercana. El número de casos de enfermedades relacionadas con el amianto detectados anualmente, mostró una tendencia al alza. La incidencia fue extremadamente alta en el período estudiado.

En la resolución judicial ATS 4501/2013, correspondiente a un recurso de casación promovido por la empresa "URALITA, S.A.", se inserta lo siguiente: "En el acta de 1977 se deja constancia de que la pasta de la máquina Bell, que va a parar a la calle, cuando se seca, forma polvaredas de amianto y cemento".

(59) - Tarrés et al. (2013) - Pocos estudios se han centrado en el mesotelioma pleural y la exposición ambiental en las personas que residen alrededor de una fuente industrial del amianto. El objetivo de este estudio ha sido determinar si la distancia y las condiciones residenciales de viento predominante están relacionadas con el riesgo de desarrollar mesotelioma pleural.

En este estudio retrospectivo de cohorte, llevado a cabo en una zona de la provincia de Barcelona (Cataluña, España), se diagnosticaron 24 casos ambientales de mesotelioma pleural, entre los años 2000 y 2009. Se calcularon las razones de tasas de incidencia estandarizadas por edad, de desarrollar esta enfermedad en la población estudiada, teniendo en cuenta la distancia residencial respecto de la planta. Para los casos de quienes vivieron dentro de un radio de 500 m de la planta, también se evaluó la ubicación geográfica, en relación a la misma.

La tasa de incidencia de mesotelioma pleural ambiental fue mayor en la población que vivió a unos 500 metros de la planta, que en los que vivieron en un radio de 500 a 2000 m, y mucho más alto que los que han vivido en un radio de 2000 a 10.000 m. La proporción de la tasa de incidencia más alta, para el mesotelioma pleural (161.9) se encontró en el cuadrante sureste de la zona de 500 m, que coincide con la dirección del viento predominante. La Distancia Residencial respecto de una fuente industrial del amianto, y las condiciones locales del viento, tiene un impacto considerable en





el riesgo de desarrollar mesotelioma pleural ambiental.

(61) - Trosic et al. (1993) - El objetivo del estudio fue evaluar los riesgos sanitarios derivados de la exposición ambiental al amianto, utilizando perros urbanos como indicadores biológicos. Se examinaron muestras de tejido pulmonar, tomado de 36 perros urbanos, escogidos al azar. En el grupo de perros de hasta cuatro años ( $n = 15$ ) «cuerpos ferruginosos» fueron identificados en sólo dos. En los perros mayores de cuatro años ( $n = 21$ ), 17 eran positivos para la presencia de «cuerpos ferruginosos». De acuerdo con la prueba exacta de Fisher, la diferencia entre los dos grupos fue estadísticamente significativa ( $P < 0,001$ ). La presencia de «cuerpos de asbesto» en los pulmones de los perros, es considerado como evidencia de contaminación grave de las zonas urbanas, con fibras minerales respirables. La presencia más frecuente de «cuerpos de asbesto» en los pulmones de los perros más viejos, indica la acumulación a largo plazo de fibras minerales de más de 10 micras de longitud. La exposición ambiental continua, de la población de una ciudad, a las fibras minerales respirables, puede, por lo tanto, representar un riesgo para la salud.

(63) - Whitehouse et al. (2008) - Treinta y un casos de mesotelioma por exposición al asbesto de Libby se han identificado de Libby, Montana. Once casos no notificados anteriormente, son objeto de este informe.

Estos casos se dan en personas no ocupacionalmente expuestas, lo que parece ser el resultado de la exposición a la contaminación de la comunidad, la zona boscosa que la rodea, y las áreas en las proximidades de los ríos y vías del ferrocarril de Kootenai, utilizados para transportar vermiculita naturalmente contaminada con asbesto.

Estas exposiciones se consideran de bajo grado de magnitud, pero son similares a los de la mina de crocidolita de Australia Occidental, en Wittenoom Gorge. Una epidemia de mesotelioma, probablemente se puede esperar de este tipo de contaminación por amianto, en los próximos 20 años más.

En España. El rastro documental en Internet

Si, en general, la bibliografía científico-técnica sobre la exposición de vecindad al amianto es escasa, por lo que respecta en concreto a España, resulta ser casi nula, como se habrá podido apreciar. En su defecto, y meramente como evidencia de que existe en nuestro país una inquietud social respecto de este tema, haremos un recuento, que no pretende ser exhaustivo, sobre la presencia del mismo en Internet, limitándonos al caso concreto de las fábricas de amianto-cemento, por ser aquellas que han suscitado, prácticamente de forma exclusiva, noticias y comentarios en dicho canal informativo.

Facilitamos seguidamente el enlace de acceso al fichero que censa, por fábricas, las correspondientes direcciones en Internet:



<https://www.dropbox.com/s/31svwxsz8x3g06b/NOTICIAS%20SOBRE%20F%C3%81BRICAS%20ESPA%C3%91OLAS%20DE%20AMIANTO.doc?dl=0>

## Conclusiones

La escasez de estudios epidemiológicos, en España, acerca de los efectos nocivos de la contaminación por vecindad a los focos industriales de difusión del asbesto, impiden apreciar, en toda su extensión e intensidad, el alcance real de tales afectaciones generadas por dicha vía, singularmente por lo que atañe al mesotelioma. En consecuencia, abogamos por su realización, exhortando a sindicatos y asociaciones de víctimas, a secundar esta petición.

## BIBLIOGRAFÍA

Facilitamos seguidamente el enlace de acceso al fichero Dropbox que la incluye:

<https://www.dropbox.com/s/24d3msl38bdx0t0/Bibliograf%C3%ADa%20VECINDADES.doc?dl=0>

Rebelión ha publicado este artículo con el permiso del autor mediante una [licencia de Creative Commons](#), respetando su libertad para publicarlo en otras fuentes.