

neumoconiosis mortal por talco

L. LOPEZ-AREAL

Director del Hospital de Enfermedades del Tórax "Santa Marina". Médico del Trabajo.

I. FERNANDEZ MARTIN-GRANIZO

Jefe Clínico del Hospital de Enfermedades del Tórax "Santa Marina". Médico del Trabajo.

J.L. SANCHEZ DE LA TORRE

Ayudante del Hospital de Enfermedades del Tórax "Santa Marina".

Consideramos conveniente la publicación de este caso, pese a ser aislado y ceder de estudio histológico, porque ayudará a deshacer un error que no nos explicamos por qué perdura. Estriba tal error en la creencia, tan arraigada como falsa, de la falta de nocividad de los silicatos para el aparato respiratorio, lo que, naturalmente, equivale a ignorar las graves fibrosis pulmonares y pleurales del asbesto —de las que nos hemos ocupado múltiples veces: (1), (2), (3), (4) y (5)— y las neumoconiosis, de mayor o menor gravedad, de otros silicatos (talco, caolín, mica y algunas arcillas y pizarras). No debe haber duda, actualmente, de que la "free silica" de los anglosajones ha tenido que compartir la escena de las neumopatías profesionales.

La noción de que la neumoconiosis del talco es una neumopatía de depósito, de acumulación de polvo, no proliferativa o esclerógena, arranca de las ideas de Winkler (6) de las neumoconiosis de sobrecarga y se apoya, tanto en las aportaciones de Policard (7) y de Sorel, Lasserre y Salvador (8) afirmando que el talco puro se comporta como un material inerte, sin efecto cito-patógeno sobre los macrófagos, cuya reacción a dicho polvo es absolutamente banal, cuanto en observaciones clínicas bien comprobadas. Veremos, más adelante, que tales ideas no constituyen más que un fragmento de la verdad.

A partir de la observación de G. Thorel (9), en 1896, que constituye la primera descripción mundial de una neumoconiosis por talco, debida a la estratita de jabón de sastre, las observaciones sobre esta enfermedad no han hecho otra cosa que multiplicarse en todo el mundo, sobre todo en los países que poseen yacimientos e industrializan el mineral, cual son los

Estados Unidos y Canadá, Francia e Italia (en los Alpes y los Pirineos) y Grecia (en el Pireo). En estas naciones, los autores que enumeramos a continuación, sin pretender una relación exhaustiva, están unidos al esclarecimiento de la patología pulmonar del talco. A saber: Dreessen (10), Schulz y Williams (11), Scheepers y Durkan (12), Cralley y colab. (13), y, sobre todos, Kleinfeld y colab. (14, 15, 16, 17 y 18) — Parmeggiani (19), Rubino y colab. (20), Scansetti y colab. (21), Meo y colab. (22), Tronzano (23) — Policard (7); Sorel, Lasserre y Salvador (8), Pruvost (24), Cavigneau y colab. (25), Colbert (26), Lasserre y colab. (27), Leophonte y colab. (28) — Alivisatos, Pontikakis y Terzis (29).

A pesar de estos estudios, la información epidemiológica sobre las neumoconiosis del talco es muy escasa. Abundan las observaciones aisladas, como esta muestra, en la mayoría se echan de menos los datos de control del polvo y de la clase de talco empleado en las exposiciones laborales de años atrás, lo mismo que faltan, generalmente, datos serios, controlados, sobre la población obrera expuesta. Y, sin embargo, la incidencia de enfermedad no parece baja y no hay que menospreciarla, cuando los colegas que han estudiado la empresa de Luzenac, en los Pirineos (28) hallan un 14% de enfermos, de distinta categoría clínica, y los egipcios (30) encuentran un 20% con evidencia radiológica de neumoconiosis entre sus trabajadores del talco.

En nuestra patria no conocemos más observaciones que la de Parada (31), primicia mundial de neumoconiosis por sepiolita o espuma de mar, y la muestra de neumoconiosis de forma tumoral por talco y caolín, descrita en el año 1968 (32).

Y, sin embargo, en nuestra opinión, con el talco ocurrirá lo mismo que ha ocurrido con el asbesto, y, forzosamente, aunque en grado menor, han de ir apareciendo observaciones clínicas de esta neumoconiosis a tenor de un mayor conocimiento de la enfermedad y del progreso de la medicina del trabajo. Porque, son muchos los usos del talco y son múltiples las posibilidades a una exposición pulvígena que no es inocua. Veamos algunas: están expuestos al empolvamiento por talco los obreros de la explotación minera, sobre todo los de trituración, cribaje y molienda; el polvo de talco, no fibroso, el más puro, procedente de Italia y Francia, se usa ampliamente en farmacia y cosmética, y, en cantidades ingentes como vehículos de los pesticidas; se emplea en la industria cerámica para equipos electrónicos, aisladores, condensadores, reostatos y portaválvulas (porcelana eléctrica); para piezas de alfarería, fregaderos y baldosas de paredes; en las techumbres de ripia y fieltro por aumentar la resistencia a los agentes atmosféricos y al fuego; se incorpora a bajos de muebles y a tableros (distribución eléctrica) y se espolvorea liberalmente en los rollos de fieltro para impedir su adhesión; en la industria de la goma previene, igualmente, su adherencia a los moldes y facilita la extrusión de los neumáticos, del mismo modo que, en la fabricación del calzado, impide que se conglomeren las capas de cuero; como material de carga se usa en la industria de los refractarios para los moldes y machos de colada, lo mismo que en la industria del papel, por su blancura; también como carga y blanqueamiento en la industria textil (cordele- ría y sacos).

W.R. Parkes, cuya magnífica descripción de las aplicaciones industriales del talco hemos seguido (33), advierte la complicación que supone en la industria de las techumbres de fieltro, la adición de arena de cuar- zita, sílex triturado y polvo de pizarra en el material de revestimiento, así como la mezcla de fibras de amianto a la carga del asfalto para aumentar su resistencia al fuego, dando origen, de este modo, a una exposición pulvígena muy nociva. Hace resaltar, igual- mente, que la fabricación de algunas cerámicas exige calentar el talco por encima de 1000 grados centígra- dos, con lo cual se produce cristobalita, que es un potente agente fibrinógeno.

Este problema de los aditivos, lo mismo que el de las impurezas que el mineral posee en estado natu- ral, es de una gran importancia médica. Porque, si bien el talco es un silicato hidratado de magnesio, de fina estructura laminar, cuya fórmula química teórica es $Mg_3 Si_4 O_{10} (OH)_2$, no siempre es puro, ni mucho menos y, con frecuencia, está constituido por una mezcla de varios silicatos, a los que, según la naturale- za del filón, se asocia el cuarzo o el asbesto (tremolita y antofilita), con trazas de hierro, aluminio y calcio. Así, el talco de las famosas Minas de San Lorenzo, del Estado de Nueva York, contiene menos de un 25% del talco y hasta un 50% de tremolita, con un con- tenido medio de cuarzo de 7,5% (34). De este modo, a la problemática médica del talco se une la del cuarzo y la del amianto anfíbolo.

Este dato de la heterogeneidad del mineral es de considerable importancia, repetimos, porque nos explica las diferencias de enjuiciamiento sobre esta neumoconiosis, que algunos autores siguen concepu- tando benigna, de escaso poder patógeno, mientras que otros la encuentran agresiva, esclerógena e incapacitante. Hace ya bastantes años que distintos autores americanos, y también italianos (14 a 18, 19, 22..., etc.), comenzaron a diferenciar la neumoconiosis del talco puro, laminar o granular, de pobre poder pató-

geno, de la del talco fibroso, impurificado por tremo- lita o cuarzo, cuyo poder patógeno es muy grande, debido a estos contaminantes naturales. Y por eso Kleinfeld (17) pudo relatar que un tercio de los pa- cientes fallecieron por cor pulmonale y que la morta- lidad por cáncer de pulmón y de pleura era, en ellos, cuatro veces superior a la de la población general de referencia.

En el talco comercial, el vendido en el comer- cio, han de darse por presentes estas impurezas, y, así, es frecuente que contenga una ínfima cantidad de talco puro frente a grandes cantidades de asbesto an- fíbolo y de cuarzo, como demostraron Sechultz (11), Scheepers (12) y Gralley (13). No puede ser más de- monstrativo el cuadro que insertamos a continuación, que W.R. Parkes publica en su libro (33).

Variedades en los talcos comerciales del Estado de Nueva York

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tremolita	68	98	17		78	38	29	15	88	46
Antofilita			20				45	78	4	39
Talco		1	63		4			7	1	5
Serpentina fibrosa.			1	80	18	54	26		4	4
Cuarzo	31								2	4
Otros		1		20		8			1	2

(las cifras indican tantos por ciento).

También en otro tipo de silicatos ocurre lo mis- mo, y el médico del trabajo ha de estar alerta siempre sobre la composición del mineral. Nos referimos aho- ra a la mica (muscovita, sericita, vermiculita...) que es un silicato múltiple de aluminio y potásico, magnesio y hierro, presente en las rocas ígneas, sobre todo gran- itos, que se emplea ampliamente en la industria del vidrio, la electricidad y la aeronáutica, conceptuada comúnmente de escaso poder patógeno en su extrac- ción y laboreo industrial. Para nosotros fue sorpren- dente el relato de M. Chakraborty a la IV Conferencia Internacional de Neumoconiosis de Bucarest, 1971, al exponer los problemas de las minas en la India (35). Trabajan la mica unos 20.000 obreros. En 1953, entre 329 obreros de Bihar, se encontraron 34% con neu- moconiosis nodular o conglomerada, más, he aquí el quid, al analizar químicamente muestras de mica de diferentes minas, se demostró un contenido de cuarzo entre 11 y 67%. Estamos pues ante silicosis de polvo mixto. En la misma Conferencia, 1971, mostró W. Sturm (36) la experiencia sobre placas pleurales del Instituto Central Alemán de Medicina Laboral (Mag- deburgo-República Democrática). Sobre un total de 408 casos de hialinosis pleural registrados en ese Cen- tro, 4 casos de placas hialinas pleurales fueron achaca- das a la mica y 36 casos al talco, lo que nos parece improbable mientras no se demuestre la ausencia, en tales casos, de asbesto anfíbolo (tremolita o antofili- ta).

En relación con las nociones expuestas, los autores franceses del Hospital Purpan, de Toulouse (prof. A. Deglaude), que han estudiado los casos clíni- cos de Luzenac (27), distinguen tres formas de neu- moconiosis de talco, que denominan talcosis: una no esclerógena, no invalidante, debida al talco puro, lam- inar, no fibroso, con "imágenes radiológicas poli- morfás, impresionantes a veces", mas sin correspon- dencia con la gravedad clínica ni el deterioro funcio- nal respiratorio, y, otras dos formas que conceptúan esclerógenas e invalidantes, que son, la talcosilicosis de los obreros del talco contaminado con cuarzo, de

cuadro radiológico nodular clásico, y la talco-asbestosis, con apariencia radiológica de asbestosis (fibrosis lineal y nodular fina, placas pleurales...) y curso clínico con insuficiencia respiratoria progresiva hacia el cor pulmonale. Esta última forma sería la habitualmente descrita por los autores americanos, provocada por el talco contaminado con amianto anfíbolo.

Según W. R. Parkes, el talco provoca en el pulmón tres tipos de lesión: a) lesiones nodulares mal definidas que consisten en tejido colágeno acelular, rodeadas de numerosos macrófagos con partículas birrefringentes, y una disposición semejante a la de los nódulos silicóticos inmaduros; b) fibrosis intersticial difusa, originada alrededor de los bronquiolos respiratorios, que puede obstruir los espacios alveolares, con aspecto similar a la asbestosis; en algunas áreas la fibrosis es densa, abundante en células, mientras en otras áreas es acelular; la endarteritis, con hiperplasia de la íntima, es común; se hallan con frecuencia, "cuerpos de talco" que, observados por microscopia óptica se asemejan estrechamente a los "cuerpos de asbestos"; la microscopia electrónica ha identificado las partículas birrefringentes aciculares como cristales de talco plaqueado en visión de perfil o como cristales de tremolita (37); c) granulomas de cuerpo extraño, con células epitelioides y células gigantes, que rara vez constituyen lesión única pues se asocian íntimamente a lesiones fibróticas; tales granulomas son similares a los observados en el peritoneo, ovarios y trompas de Falopio que han sido contaminados, durante el acto quirúrgico, por el talco que empolvaba los guantes del cirujano (38 y 39).

En relación con la inhalación del polvo de talco, la formación de granulomas se achaca al talco puro, aislado; las lesiones fibrocelulares localizadas, nodulares, se producirán cuando el talco se une al cuarzo y la fibrosis intersticial difusa sería debida al talco que contiene amianto anfíbolo, tremolita. Con frecuencia estas lesiones se combinan entre sí en los cortes pulmonares examinados. La participación ganglionar, hilar, es escasa.

No puede, por lo tanto, extrañarnos que las características clínicas, radiológicas y funcionales difieran de uno a otro caso de neumoconiosis del talco, en estrecha correspondencia, en cada caso determinado, con las lesiones histológicas que hemos descrito, producidas por el talco puro o el impuro. Por ello, en la neumoconiosis por inhalación de talco puro constatamos una pobreza de signos clínicos y funcionales que contrasta, en ocasiones, con la magnitud del hallazgo radiológico, como ya comentamos. Experimentalmente, con el talco laminar a solas, no se ha logrado producir fibrosis pulmonar, a lo sumo una leve fibrosis peribronquial.

En cambio, después de la exposición a talcos impuros -no menor, salvo excepciones, de 15 a 20 años-, talcos fibrosos con mezcla de cuarzo o asbesto, se comprueba una sintomatología respiratoria derivada de una comiosis nodular, confluyente a veces, o de una fibrosis difusa intersticial. Existe disnea de esfuerzo, tos productiva y adelgazamiento, con rigidez torácica y signos estetoacústicos en las bases pulmonares. La exploración funcional pulmonar señala una insuficiencia ventilatoria restrictiva, compliance reducida y alteración del recambio gaseoso con hipoxia al esfuerzo, y, en casos avanzados, la desaturación de oxígeno puede presentarse en reposo. En más de la mitad de estos casos avanzados se observan dedos en palillo de tambor. Se va estableciendo una hipertensión de la circulación pulmonar y son detectables los signos clínicos y electrocardiográficos de cor pulmonale, fi-

nalizando el drama con un cuadro de insuficiencia circulatoria.

Radiológicamente, en la forma nodular apreciamos múltiples opacidades de 3 a 5 mm, que inicialmente localizadas en las zonas pulmonares centrales se van extendiendo a la totalidad del pulmón, con un aspecto similar al nódulo silicótico de polvo mixto. Con más rareza las opacidades son más pequeñas y de gran profusión, semejando una tuberculosis miliar, o, por confluencia masiva y cavitación isquémica, adquieren parecido con la neumoconiosis del carbón (40). La apariencia radiológica de la forma intersticial difusa es la de una asbestosis; es una alveolitis fibrosa con predominio en las zonas pulmonares inferior y media, lineal, hiliofuga, o finamente nodular, con evidencia de fibrosis pleural con emborronamiento del contorno diafragmático y los senos pleurales, y posible presencia de placas calcáreas pleurales o pericárdicas. A veces estos dos tipos radiológicos, nodular y difuso, se combinan entre sí.

La observación que nos ha servido para dar este repaso a la patología del talco es la siguiente:

Historia clínica 8.044, del 18 de Noviembre de 1969. Se trata de J.Z.A, hombre de 53 años que siempre trabajó en el campo, navegó año y medio de fogonero y, a los 30 años de edad comenzó a trabajar en una fábrica de cubiertas de automóvil en la sección de goma virgen donde usa liberalmente el talco al calibrarle en los rodillos.

Sin antecedentes personales de interés comenzó a notar hace tres años, cuando menos, catarro bronquial, con tos productiva y disnea de esfuerzo. Hizo, durante unos meses, tratamiento específico antituberculoso, sin notar mejoría alguna. Estos síntomas han ido progresando hasta el estado actual de tos frecuente, expectoración blanco-amarillenta, nunca hemoptoica, y disnea clara a esfuerzos mínimos, con anorexia e intenso adelgazamiento. Sin fiebre. Pesa 60 kilos en una talla de 1,75 metros. Presenta acentuado hipocratismo digital y cianosis marcada de uñas, labios y facies. El tórax está insuflado y con movilidad disminuida. Se auscultan estertores en las bases pulmonares y un refuerzo de los tonos pulmonares. 90-100 pulsaciones con tensión arterial de 105/70 mm Hg. Hepatomegalia de 3 ó 4 travesas de dedo y visible edema maleolar.

La eritrosedimentación está acelerada (30 mm. hora), existe poliglobulia de 5.475.000 hematíes y un hematocrito de 60%. Leucocitosis de 12.000 con 8 eosinófilos, 70 polinucleares, 20 linfocitos y 2 monocitos. En el esputo, sin bacilos de Koch, ni hongos, existen estrepto y estafilococos.

El electrocardiograma es el de un cor. pulmonale avanzado (P₂ y P₃ grandes, S en a VI y S marcada hasta la VI derivación precordial). Las pruebas respiratorias indican un trastorno puro de la difusión de los gases, de grado severo, que cursa junto a una insuficiencia ventilatoria más discreta.

Pese a las medidas terapéuticas empleadas: sangría y oxigenoterapia, tónicos cardíacos, antibióticos y corticoides... etc. el paciente fallece el 27 de Diciembre, sin que se efectuase autopsia.

La radiografía, según notación internacional, señala una neumoconiosis, tipo Q, profusión 3 (no se visualizan las pequeñas sombras vasculares), Ax (tendencia a conglomerar en campos medios externos), Hi (agrandamiento hilar), Ca y CP (corazón anormal, con sospecha de cor pulmonale y ensanchamiento de la rama arterial pulmonar derecha. Es la figura 1^a, y el electrocardiograma el de la figura 2^a.



FIGURA 1

Poco necesitamos añadir a esta historia clínica, una triste historia que relata el acaecer de una enfermedad pulmonar profesional evitable, hasta un estado orgánico fatalmente irreversible que condena a una muerte prematura. Según comunicó Kleinfeld hace ya diez años (17), desde el inicio de la exposición laboral al talco, hasta el éxitus letalis por insuficiencia respiratoria transcurren, por término medio, 26 años, y, en aquella fecha, 1967, cifraba en 60 años de edad media del fallecimiento de los enfermos. Nuestro obrero trabajó 23 años con talco y falleció a los 53 años, habiendo sido posible evitar este fin. Para conseguir una prevención eficaz, y éxito de supervivencia, lo primero es conocer bien el peligro, y, ésta ha sido la razón primordial de describir estas cuartillas y es la razón de su título: "Neumoconiosis mortal por talco". Porque ese es el problema, de vida o de muerte, pese a que como el plazo es muy largo, la responsabilidad se difumina.

Varias son las medidas de prevención necesarias en la industria de la goma. Dejando aparte los posibles accidentes traumáticos por la maquinaria, las quemaduras, etc., existen unas medidas generales contra el empolvamiento, que son las clásicas y no hemos de detallar. Contra el polvo se lucha con aire y con agua. La cubicación y ventilación de los locales ha de ser suficiente, usando la aspiración de aire cuando sea precisa, lo mismo que la humectación, llegando, cuando no bastan estos medios, a efectuar las mezclas en circuito cerrado y a la respiración individual en el obrero. Para evitar que las láminas de caucho no vulcanizado se adhieran debe lubricarse con otras sustancias que no sea talco, operación que, hoy día, creemos que se lleva a efecto con jabones sintéticos. Si se hace imprescindible trabajar con talco, habrá de vigilarse la composición del producto periódicamente, llevando un registro del tipo y del origen del mineral, puesto que, como hemos explicado, insistiendo en ello, es muy distinta la nocividad del talco laminar o granular y del talco fibroso. El talco debe ser lo más puro posible. Han de ser vigiladas las cargas y aditi-

vos: sílices naturales o artificiales, amianto, que suponen un peligro indudable para el pulmón; las posibles impurezas de aminas aromáticas que contienen los antioxidantes, por conducir el cáncer vesical, y, los aceleradores orgánicos, por la posibilidad de dermatitis. En el caso que publicamos en 1968 existía una dermatitis de manos y antebrazos que supusimos debida al mercaptobenzotiazol. Para finalizar repetimos aquí lo dicho entonces: "el médico de empresa deberá colaborar estrechamente con el ingeniero y el químico, pues, él solo, no dominará los conocimientos precisos para llevar a cabo una prevención eficiente de los trabajadores".

Está fuera de nuestra órbita actual, ocuparnos de los peligros del trabajo con las grandes moléculas, de la polimerización para obtener caucho sintético.

Los límites de concentración permisibles para el talco por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales (1971) son 20 m.p.p.c.f. (millón partículas per cubic foot = millón de partículas por pie cúbico) y, para el amianto anfíbolo, la tremolita, el valor límite actual o TLV (Threshold Limit Value) es el de 5 fibras por cm^3 , con longitud superior a 3 micras, determinadas por filtro de membrana y microscopia de contraste de fase. Existen fórmulas para hallar los TLV en las mezclas de talco y sílice. Así, por ejemplo, para una mezcla con 50% de talco, 25% de cuarzo y 25% de sílice amorfa, el TLV es de 7 m.p.p.c.f.

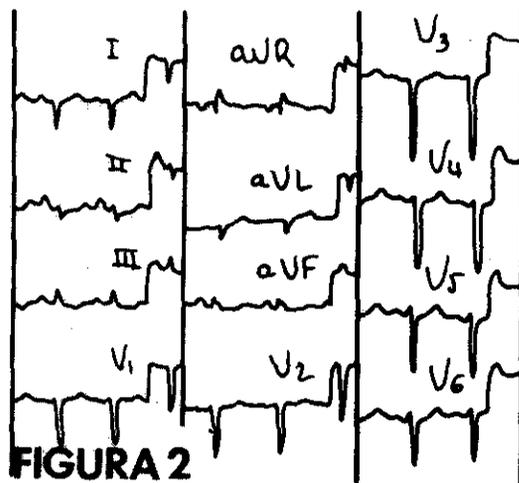


FIGURA 2

La neumoconiosis por el talco será gran número de veces una enfermedad pulmonar indemnizable, susceptible de retiro y compensación económica. Hace años su calificación legal se podía hacer basándose en el epígrafe 27 del Cuadro de Enfermedades Profesionales, titulado "Otras neumoconiosis fibróticas", que abarcaba el talco, el caolín, el aluminio, el hierro (?), epígrafe sobre el que nunca se dictaron normas y que ha sido suprimido posteriormente. En las normas reglamentarias de carácter médico para el reconocimiento, diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales publicadas en los años 1961 y 1963, las enfermedades pulmonares profesionales admitidas son cinco: silicosis (nº 34), asbestosis (nº 35), cannabis (nº 36) bagazosis (nº 37) y asma bronquial profesional (nº 38). Es natural que no exista una norma para cada mineral, para cada silicato, o para cada clase de polvo orgánico, y, a nuestro juicio, no existe problema alguno para la tramitación de la incapacidad. La enfermedad por el talco puede acogerse perfectamente al epígrafe 34 de la silicosis (o al 35, de la asbestosis), puesto que es una neumoconiosis fibrótica, progresi-

va, invalidante y mortal. La mayoría de las veces estará producida por inhalación de polvos mixtos, talco y cuarzo o talco y asbesto, y no puede quedar desamparada ante las Comisiones de Incapacidad de la Seguridad Social por el mero hecho de no tener un epígrafe propio. Aún en el caso de neumoconiosis por talco puro, conceptualizada enfermedad de aposición o sobrecarga (granuloma de cuerpo extraño) lo importante será, siempre, diagnosticar de un modo claro y preciso si existe o no insuficiencia respiratoria y cuál es su grado, dictaminando sobre estas bases, porque, lo que se indemniza es eso, una incapacidad funcional, una minusvalía orgánica adquirida por y durante el trabajo.

La ausencia de estudio histológico y de estudio químico del talco empleado en la empresa en los últi-

mos veinte años, en unión de un afán crítico, pudiera conducir a la discusión de nuestro diagnóstico de neumoconiosis por talco. Lo aceptamos, sin poder oponer a esta crítica otra cosa que nuestra amplia experiencia de neumopatías profesionales, afirmando, con igual fé que lo hace W.R. Parkes, excepcional conocedor de la enfermedad, que en la mayoría de los casos el diagnóstico de esta neumoconiosis puede llevarse a cabo sin biopsia pulmonar. Naturalmente, cuando se ha efectuado una toracotomía o un estudio anatomopatológico por necropsia, la identificación de los granulomas de cuerpo extraño y de las placas de talco y tremolita, le libera a uno de toda posible duda.

Respecto al pronóstico de la enfermedad no merece decirse otra cosa que su progresión es muy lenta, y del tratamiento vale más no hablar pues es sólo sintomático.

BIBLIOGRAFIA

- 1) LOPEZ-AREAL, L., FERNANDEZ MARTIN-GRANIZO, I. y ABALO, A.- "Patología pulmonar del amianto: Asbestosis pulmonar". *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 52, 35, 1965.
- 2) LOPEZ-AREAL, L.- "Observaciones clínicas y resumen bibliográfico de los riesgos del amianto". En *Proceedings IV Confer. Intern. Neumoconiosis*, Bucarest, 1971, pág. 273 y *Med. y Segur. Trab.* 73, 21, 1971.
- 3) LOPEZ-AREAL, L.- "Prevención de los riesgos del amianto". *Normas y Documentos sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Ministerio de Trabajo)*, 91, 5, 1974.
- 4) LOPEZ-AREAL, L. y FERNANDEZ MARTIN-GRANIZO, I.- "Ponencia sobre Abestosis Pulmonar". VIII Congreso de la Separ-Symposium sobre Neumoconiosis Minerales, Bilbao, 1975.
- 5) LOPEZ-AREAL, L., MUGICA IZA, F., FERNANDEZ MARTIN-GRANIZO, I. y GARCIA SAINZ, E.- "Participación pleural en la asbestosis pulmonar". *Archivos de Bronconeumología (en prensa)*.
- 6) WINKLER.- "Talkose und Talksilikose". Reunión de Bochum 1921. (cita de Baader - Enfermedades Profesionales - Edit. Paz Montalvo, 1960).
- 7) POLICARD, A.- "Action des poussières de talc sur les poumons". *Arch. Mal. Prof.* 2, 530, 1940 (cita Leophonte, núm. 28).
- 8) SORÉL, R., LASSERRE, J., et SALVADOR, R.- "Etude sur les pneumoconioses, le talc et les silicatoses". Masson, edit. París 1943 (cita Leophonte, núm. 28).
- 9) THOREL, G.- "Die Specksteinlunge". *Bei Patho. Anat.* 20, 85, 1896 (cita de Parkes, núm. 33).
- 10) DREESSEN, W.C. and DALLAVALLE, J.M.- "Effects of exposure to dust in two Georgia talc mills and mines". *Public health rep.* 50, 131, 1935 (cita Leophonte, núm. 28).
- 11) SCHULZ, R.Z. and WILLIAMS, C.R.- "Commercial talc, animal and mineralogical studies". *J. Ind. hig. tox.* 24, 75, 1942 (cita Leophonte, núm. 28).
- 12) SCHEEPERS, G.W.H. and DURKAN, T.M.- "The effects of inhaled talc-mining dust on the human lung". *Arch. Ind. Health* 12, 182, 1955.
- 13) CRALLEY, L.Y., KEY, N.M., GROTH, O.H., LAINHART, W.S. and LIGO, R.M.- "Fibrous and mineral content of cosmetic talc products". *Americ. Ind. Hyg. Ass. J.* 29, 350, 1968.
- 14) KLEINFELD, M., GIEL, C.P., MAJERAMOUSKIN, J.F. and MESSITE, Y.- "Talc pneumoconiosis". *Arch. env. health*, 7, 101, 1963.
- 15) KLEINFELD, M., KOOYMAN, O. and SWENCICKI, R.- "Lung function in talc workers". *Arch. env. health*, 9, 559, 1964.
- 16) KLEINFELD, M.- "Pleural calcifications as a sign of silicatosis". *Amer. Journal Med. Sci.* 251, 215, 1966.
- 17) KLEINFELD, M., MESSITE, J., KOOYMAN, O. and ZAKI, M.H.- "Mortality among talc miners and millers in New York State". *Arch. env. health*, 14, 663, 1967.
- 18) KLEINFELD, M., MESSITE, J. and LONGER, A.M.- "A study of workers exposed to asbestiforme mineral in commercial talc manufacture". *Envir. research.*, 6, 132, 1973.
- 19) PARMEGGIANI, L.- "Pneumoconiosi dei minatore e del mugnai di talco nel Pinerolese". *Rass. Med. Ind.* 17, 16, 1948 (cita Leophonte, núm. 28).
- 20) RUBINO, G.F., MARAZANA, P., PETTINATI, L. e SCAUSETTI, G.- "Aspetti etiopatologici et clinici delle pneumoconiosi da talco". *Med. Lavoro* 54, 496, 1963.
- 21) SCANSETTI, G., GAIDO, P.C. e RASSETTI, L.- "Sulla pneumoconiosi dei talcatori". *Med. Lavor.* 54, 680, 1963.
- 22) MEO, G., PERELLI, G. e COSCIA, G.C.- "Quadri clinici radiologici e fisiopatologici nei lavoratori del talco". *Folia Med.* 11, 893, 1963.
- 23) TRONZANO, L.- "Rilevi isto patologici su due casi di pneumoconiosi da talco". *Minerva Med.* 86, 309, 1966.
- 24) PRUVOST, P.- "Talcose a forme pseudo-tumorale". *Bull. Acad. Med.* 130, 202, 1946 (cita Leophonte, núm. 28).
- 25) CAVIGNEAU, CHARLES, FUCH et TARA.- "Un cas de talcose a forme pseudo-tumorale". *Arch. Mal. Prof.* 11, 34, 1954.
- 26) COLBERT, J.- "Des silicatoses par le talc et le Kaolin". *These Medec. Paris*, 1951 (cita Leophonte, núm. 28).
- 27) CASSERRE, J., BARRERE, L., BOLLINELLI, R., BARRIE, P. et SOULA, J.- "Le probleme des silicatoses". *Jour d'etudes Med.*, Toulouse, 1948 (cita Leophonte, núm. 28).
- 28) LEOPHONTE, P., FABRE, J., POUS, J., ALBAREDE, J.L. et DEGLANDE, A.- "Les pneumoconioses par le talc". *Arch. Mal. Prof.* 6, 513, 1976.
- 29) ALIVISATOS, G.P., PONTIKAKIS, A.E. and TERZIS, B.- "Talcosis of unusually rapid development". *Brit Jour. Ind. Med.* 12, 43, 1955.
- 30) EL - GHAMABI, S.H., EL SAMRA, G.H. and MEHASSEB, H.- "Talc pneumoconiosis". *J. Egypt. Med. Ass.* 53, 330, 1970 (cita de W.R. Parkes, núm. 33).
- 31) PARADA, A.- "Silicatosis por Sepiolita". *Med. y Seg. Trab.* 1, 10, 1952.
- 32) LOPEZ-AREAL, L. y FERNANDEZ MARTIN-GRANIZO, I.- "Neumoconiosis pseudotumoral por talco y caolín". *Enf. Tórax*, 67, 399, 1968.
- 33) W. RAYMOND PARKES.- "Occupational lung Disorders". Butterworth, Co. Publish. 1974.
- 34) WEIS, B. and BOETHNER, E.A.- "Commercial talc and talcosis". *Arch. Envir. health*, 14, 304, 1967.
- 35) CHAKRABORTY, M.- "The pneumoconiosis problem in Indian Mines". *Proceeding IV Intern. Conf. Pneumoc.* Bucarest, 1971, pág. 62.
- 36) STURM, W.- "Zur epidemiologie der pleuraplaques". *Proceedings IV Intern. Conf. Pneumoc.* Bucarest, 1971, pág. 289.
- 37) MILLER, A., THEIRSTEIN, A.S., BADER, M.E., BADER, R.A. and SELIKOFF, I.J.- "Talc pneumoconiosis". Significance of sublight microscopic mineral particles. *Amer. Jour. Med.* 50, 395, 1971.
- 38) GERMAN, W.M.- "Dusting powder granulomas following surgery". *Surg. Gynec. Obst.* 76, 501, 1943 (cita Parkes, núm. 33).
- 39) ROBERTS, G.B.S.- "Granuloma of the fallopian tube due to surgical glove talc". *Siliceous granuloma*. *Brit. Jour. Surg.* 34, 417, 1947 (cita Parkes, núm. 33).
- 40) HUNT, A.C.- "Massive pulmonary fibrosis from inhalation of talc". *Thorax*, 11, 287, 1956.