

LA SUBEROSIS

LOPO DE CARVALHO CANCELA DE ÁBREU

Hemos traducido un resumen escrito por el propio autor del Libro "Suberosis" del Dr. Lopo de Carvalho Cancela de Abreu (Lisboa 1959, Casa de Salud de Nuestra Señora de la Bonança) uno de los más destacados especialista en enfermedades respiratorias de Europa y, especialmente de su patria, Portugal. Por tratarse de la descripción de una nueva entidad dentro del capítulo, cada vez más extenso, de las Enfermedades Ocupacionales y porque, además de este carácter original, el tema está expuesto con técnica y seriedad científica.

Aunque la enfermedad está referida a un problema de industria local, las consideraciones básicas del estudio sugieren la posibilidad de iniciar estudios sobre otras industrias con material derivado de trabajo con corteza de árboles y maderas.

O. García-Rosell

La noción de suberosis data de 1949, desde la designación del autor como Médico Jefe del departamento Anti-Tuberculoso de la empresa "Mundet" especializada en la manipulación del corcho.

Muchos enfermos etiquetados como tuberculosos pulmonares eran enviados de las diversas fábricas de esta empresa. En la mayor parte de los casos, no se ponía en evidencia el bacilo de Koch, sea en la expectoración o en los productos de aspiración brónquica, cualquiera que sea la técnica de investigación empleada. Se pensó, entonces, que una causa distinta de la tuberculosis sería responsable de los cuadros clínicos y radiológicos observados. Es así que nació la hipótesis de que la inhalación de polvos de corcho podría ser la causa de las anomalías observadas, porque los obreros revisados trabajaban, todos, en las

fábricas en donde los polvos de corcho existían en abundancia. La denominación de Suberosis derivó del nombre del árbol del cual es extraída la corteza, el alcornoque, botánicamente llamada "quercus suber L".

INTRODUCCION.— En este capítulo se hace una revisión de las condiciones de las dos principales fábricas de corcho. Se describen las operaciones a las cuales este producto es sometido para la obtención de los tapones, discos, láminas, comprimidos para parquet y revestimientos de comprimidos puros, etc. En el curso de todas estas operaciones se produce el polvo que puede ser agrupado según cinco tipos particulares en relación con las modalidades del trabajo.

IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA DEL CORCHO EN PORTUGAL.— El Portugal ocupa el primer lugar mundial en la producción del corcho. Desde el punto de vista estadístico existen en este país 980 fábricas que trabajan este material empleando por término medio 25,500 obreros cuyo trabajo representa alrededor de 3'827,090 días-hombres anuales.

COMPOSICION DEL CORCHO.— Se indican los principales componentes de este material buscando con cuidado muy especial, la presencia de sílice. Hay que hacer notar que las experiencias no han sido efectuadas con corcho puro, sino mas bien con el polvo del corcho obtenido directamente en los lugares de trabajo. Se ha conseguido el tenor en cenizas en las muestras recogidas en las diferentes secciones de una fábrica (2,5% a 72,8%). Se discute la heterogeneidad de los resultados.

Los resultados obtenidos en la busca de la sílice también han sido anotados (0,18% a 9,8%), y los de la sílice libre (0,9 a 3,1% en relación a un peso determinado de la muestra y 19,5% a 26,5% en relación al peso de las cenizas).

Se confirma que la mayor parte de la sílice se encuentra en la parte exterior de la corteza y en el "clavo" lo que se puede verificar por la radiografía. El método difractográfico de Deye-Sherrer Hull ha permitido comprobar que la capacidad más grande de estas zonas era debida a las sales de calcio y de sílice.

LA SUBEROSIS EN EL CUADRO GENERAL DE LA NEUMOCONIOSIS.— Las principales etapas de la historia de la neumoconiosis son

pasadas en revista y los trabajos portugueses publicados por las enfermedades provocadas por la inhalación de polvos son relatadas.

Se discuten las diferentes definiciones dadas de la neumoconiosis así como ciertas clasificaciones de la enfermedad. Se considera la Suerosis, según el esquema de Boccia, como una pneumoconiosis verdadera o fibropneumoconiosis, no específica, atípica o benigna.

INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES.— Las experiencias sobre 110 cobayos y 32 conejos han sido divididas en tres series:

- 1º—Animales (cobayos y conejos) han sido expuestos a los polvos de corcho (inhalación) en diversas secciones de las fábricas.
- 2º—Se ha procedido a inyecciones intraperitoneales, subcutáneas, e intramusculares de suspensiones estériles de polvos de corcho (cobayos).
- 3º—Se ha practicado inyección intravenosa de suspensión estéril de polvos de corcho (conejos).

El período de exposición de los animales a los polvos ha variado entre 56 y 1278 días para los cobayos y 276 a 1100 días para los conejos. Se describe en detalle los aspectos que han sido encontrados. Se ha anotado los porcentajes de las diversas células encontradas en el líquido peritoneal de los cobayos desde 1 hasta 72 horas después de la inyección peritoneal de una suspensión estéril de polvos a 2.5%; se han seguido los protocolos de las inyecciones intravenosa de polvos practicadas a los conejos. La conclusión de los experimentos permite afirmar que:

- 1º—El polvo de corcho no es inerte, su presencia provoca en el cobayo y el conejo reacciones de intensidad variable condicionadas según los autores, por lo menos parcialmente, por la cantidad de polvos presentes. Es así que:
 - a) en el peritoneo del cobayo, el polvo de corcho en las primeras horas y en el curso de los primeros días, una inflamación exudativa muy intensa. El carácter de actividad de este proceso se prolonga durante varios meses,

- b) la proliferación de elementos fijos (fibroblastos) tiene lugar muy precozmente,
- c) el proceso tiende hacia la cicatrización, con formación de importantes adherencias, pero conservando un carácter joven que le confiere su riqueza en fibroblastos,
- d) en el pulmón, cuando la inyección ha tenido lugar por vía intravenosa en polvo, suscita en su periferia, además de la aparición de numerosos granulocitos, proliferación de células fijas,

2º—El polvo de corcho provoca, a su vez, reacciones a cuerpo extraño con intervención de numerosas células gigantes polinucleadas.

3º—Siguiendo a la inhalación de estos polvos, la mayor parte de las partículas, las más grandes, no llegan a los alveolos pulmonares, ni aún a los bronquios pequeños, en virtud sin duda, de las defensas opuestas por vías aéreas superiores. De todas maneras, el número de partículas de tamaño mediano es más importante en el conejo que en el cobayo.

4º—En las dos especies examinadas el daño pulmonar es debido sobre todo a las partículas de tamaño pequeño.

5º—La reacción de tejido pulmonar consiste mayormente en la proliferación de grandes células alveolares. Se encuentra, igualmente, aumento de fibroblastos en los tabiques alveolares.

6º—En los animales que han respirado polvo de corcho durante un largo periodo (más de un año) se ha podido recuperar nódulos pneumoconióticos. En estos nódulos se encuentra también, a veces, una proliferación de fibroblastos acompañada, muy rara vez en el cobayo, de un aumento de fibras precolágenas. En el cobayo se ha notado, en ciertos nódulos, la desaparición total de la estructura alveolar.

7º—La presencia, al nivel del tejido pulmonar, de cantidades variables de hierro, es independiente del polvo de corcho que se ha acumulado y el autor considera a este hierro como de origen endógeno. Este pigmento se mezcla al polvo inhalado.

a) en el conejo, los nódulos son exclusivamente pneumoconióticos (no contienen hierro).

8º—Se llega al conocimiento que los focos de bronco-neumonía presentando caracteres muy particulares (fibra homogeneizada, presencia de eritrocitos, de grandes células alveolares y a veces de eosinófilos) corresponden a una enfermedad propia del cobayo que no la hemos encontrado, nunca, en el conejo.

9º—Se encuentran tres enfermedades en el cobayo portugués: una parasitosis acompañada de eosinofilia interna, una Thesaurismosis probablemente debida a prótidos sin plasmocitosis y una hemosiderosis pulmonar cuyas lesiones se intensifican con la edad.

ANAMNESIS PROFESIONAL.— Tan importante como en las otras pneumoconiosis, ella es indispensable para establecer el diagnóstico.

SINTOMAS SUBJETIVOS.— Enfermedad aguda: Poco importante, se produce en algunos obreros desde el comienzo del trabajo en una fábrica de corcho. Presentan fenómenos irritables de la mucosa nasal, tos frecuente, expectoración poco pronunciada. Estos síntomas van alcanzándose poco a poco y desaparecen al cabo de dos a tres semanas. Mas raramente, la sintomatología se completa por opresión torácica, fiebre, dolores hemitorácicos y expectoración hematoica, pero aquí la evolución es rápidamente reversible.

ENFERMEDAD CRONICA.— Aparece después de cinco años de trabajo en atmósferas cargadas de polvo de corcho. Existe tos (a veces de tipo espasmódico) expectoración (a veces abundante y de tipo purulento); muy frecuentemente esputos hematoicos o aún pequeñas hemoptisis, dolor de costado y dolores hemitorácicos (sin localización fija). Al comienzo la capacidad de trabajo está conservada, pero va poco a poco disminuyendo.

En ciertos casos la disnea de esfuerzo aparece como síntoma precoz.

Existen síntomas digestivos (gástricos) sin características determinadas. La temperatura es vecina a 37°C. Ciertos enfermos tienen síntomas mas acentuados en el invierno: catarro broncopulmonar; en tanto que otros se sienten mas enfermos en verano (menos humedad y suspensión de cantidad de polvos en la atmósfera).

EXAMEN OBJETIVO.— Inspección.— Signos generales discretos. Tórax presentando, a veces, aspecto enfisematoso, exageración frecuente de la respiración de tipo abdominal con disminución de la amplitud de los movimientos torácicos. En numerosos enfermos existen disnea (polipnea, principalmente) mas neta después del esfuerzo y que aparece, frecuentemente, como un síntoma precoz.

La cianosis es muy rara.

Palpación.— Ligera pérdida de la elasticidad; vibraciones vocales un poco disminuidas; taquicardia (80 a 100 por minuto).

Percusión.— Sonoridad aumentada y, a veces, disminución de los movimientos de amplitud del diafragma.

Auscultación.— Roncus y sibilancias diseminadas, rudeza inspiratoria, expiración prolongada y, más raramente, estertores crepitantes o sub-crepitantes. Estos signos son inconstantes y varían de un individuo a otro, tanto en localización como en intensidad. A veces, no se nota como disminución de murmullo vesicular, en tanto que en otros casos la auscultación es completamente normal.

EXAMENES DE LABORATORIO.— La característica principal es la ausencia constante de bacilos de Koch tanto al examen directo como a la homogenización, cultivo o inoculación, sea de los esputos o de productos de aspiración brónquica.

Velocidad de sedimentación.— Ligeramente elevada (15 a 20 mm. a la 1era. hora).

Exámenes hematológicos.— Ninguna anomalía apreciable. Nada de eosinofilia (3143 análisis de obreros de la fábrica) aunque puede ser observada la eosinofilia en ciertas biopsias brónquicas y en exámenes realizados en numerosos cobayos que han inhalado polvos de corcho.

Otros exámenes.— (Orina, Wasserman, Kahn etc.) sin interés.

BRONCOSCOPIAS.— La mucosa esta congestionada y adematosa, pero las secreciones son poco alarmantes. En algunos casos la congestión de la mucosa y el edema, muy acentuados, hacen difícil la progresión del broncoscopio. En otros casos, por retracción, la orientación

normal de ciertos bronquios está desviada; aunque en otros casos aún se nota espesamiento de los espolones de la división brónquica. Nunca se observó ulceraciones. Sobre el conjunto de las broncoscopias efectuadas, el aspecto era el de las "bronquitis difusa no específica".

No hemos observado ninguna relación entre las imágenes broncoscópicas y los cuadros radiológicos.

BIOPSIAS BRONQUICAS.— Se han encontrado infiltraciones, a veces muy densas, de células de exudación inflamatoria. Entre estas pequeñas células redondas, de un caso a otro, el porcentaje de granulocitos, de linfocitos, de plasmocitos, de células eosinófilas (muy numerosas en ciertos casos) y de células histiocitarias era variable. Se encuentra, casi siempre, numerosos restos celulares y nucleares y, a veces también, eritrocitos extravasados. En gran número de observaciones mostraban adherentes al epitelio y englobados en la mucosa, conglomerados de polvo de corcho. Este polvo puede, igualmente, ser observado en el interior de los macrófagos.

Ciertas preparaciones presentaban aumento acentuado del número de células fijas del tipo de los fibroblastos, y uno de los casos mostraba, igualmente, zonas en donde se observaba abundante neoformación vascular.

Sin embargo no se han encontrado lesiones que puedan ser atribuidas directamente a los polvos de corcho.

El diagnóstico formulado ha sido el de "inflamación sub-aguda a crónica", partiendo del caso en donde no se observa sino "una bronquitis sub-aguda hasta aquellos de "bronquitis crónica cicatricial no específica".

PRUEBAS DE SENSIBILIDAD.— Se ha emitido la hipótesis relativa a que las lesiones observadas pudieran ser debidas a una micosis cualquiera o a las reacciones alérgicas de los polvos de corcho.

Investigaciones micóticas.— La investigación de hongos en el esputo humano y en las piezas de autopsias de animales sacrificados (cobayos que habían respirado durante largo tiempo los polvos del corcho) también en el cultivo (medio de Sabouraud), como por inoculación, ha sido siempre negativa. Las pruebas de sensibilidad cutánea a hongos patógenos o alérgicos han sido igualmente negativas. En el corcho han sido halladas tres principales especies de hongos (*Mucor Sp*, *Monilia Sit.* y *Tricoderma Vir.*) las pruebas cutáneas para estas especies practicadas en los individuos atacados de Suberosis jamás han dado reacciones positivas.

Sensibilidad a los polvos de corcho.— Se han preparado pruebas para descubrir la sensibilidad cutánea con polvos de corcho recogidos en los lugares de trabajo. Un solo enfermo ha presentado una reacción positiva (+). Todos los otros casos, de los cuales dos eran asmáticos, han sido negativos.

EXAMEN DE LA FUNCION DE VENTILACION PULMONAR.— Se han indicado las diferencias entre los límites máximos de los movimientos respiratorios de los seis puntos clásicos en donde se busca habitualmente. Se anotan los resultados de 38 pruebas de la función de ventilación pulmonar, efectuadas sobre 26 individuos atacados de Suberosis. Estos resultados son, en resumen, puestos en un cuadro. Se ve en él, que en la Suberosis se encuentra:

Valores por encima de lo normal.— Volumen pulmonar residual, volumen pulmonar residual en porcentaje con relación a la capacidad total, ventilación/minuto en el aire, índice de Wright, equivalente ventilatorio en aire.

Valores sin alteraciones apreciables.— Capacidad total, consumo de O_2 (aire y en O_2).

Valores por debajo de lo normal.— Capacidad vital, ventilación/minuto en O_2 , ventilación máxima, reserva ventilatoria, coeficiente de Courmand, equivalente ventilatorio en O_2 , inspiración/expiración, volumen expiratorio máximo al segundo, ventilación de Tiffeneau, frecuencia óptima indirecta.

También se indica, tanto para los valores como para los establecidos en relación a los valores teóricos, los máximos, mínimos y medianos para cada uno de los renglones. Los resultados obtenidos no difieren, en su esencia, de aquellos obtenidos en las otras neumocinosis. La prueba farmacodinámica a la adrenalina ha sido efectuada en doce enfermos de Suberosis, —sobre un total de 17 exámenes— según la cual la disminución de VEMS, en relación a los valores teóricos, se coloca entre —77% y —87% (media: —44,11%). Se han estudiado los valores de CV, VMx y VEMS y no se han encontrado resultados positivos sino en tres enfermos (2 de ellos eran asmáticos).

Según la clasificación de M. CARA, 31% de los enfermos observados, atacados de suberosis, presentaban una grave insuficiencia desde el punto de vista cuantitativo en tanto que 54% presentaban insuficiencia acompañada de enfisema desde el punto de vista cualitativo.

La clasificación según los valores reales de VEMS muestra que el 27% de estos enfermos presentaban modificaciones de la ventilación que pueden ser considerados como importantes o muy importantes. Una tercera clasificación debida también a CARA, que establece una relación entre la ventilación de Tiffeneau y un grado teórico de incapacidad respiratoria (0 a 100%), permite establecer que 46% de los enfermos atacados de suberosis presentaban un grado de insuficiencia cuyo índice es superior a 50%.

Finalmente, según la clasificación americana, 50% presentaban insuficiencia de tipo obstructivo y los 50% restantes, de tipo restrictivo. En conjunto, se puede decir que las alteraciones de la ventilación, que presentaban los sujetos atendidos de suberosis, eran las siguientes:

1º—*En cuanto a los volúmenes pulmonares:*

- a) disminución de la capacidad vital (media —29,7%); que por lo demás, en algunos enfermos ha alcanzado un nivel muy bajo (mínimo: —81%);
- b) aumento acentuado del volumen pulmonar residual (media: + 91,6%; además, a veces, se ha observado una baja apreciable (mínimo: —80%);
- c) capacidad total sin alteraciones dignas de ser mencionadas;
- d) la relación $\frac{VR}{CT} \times 100$ se ha encontrado aumentada: (media 81,8%) y aún alcanzando porcentajes elevados (máximo: + 136%).

Estos resultados traducen una reducción de la expansibilidad del torax (insuficiencia respiratoria) seguramente en relación con fibrosis del pulmón. Como elemento compensador, se encuentra un aumento del volumen pulmonar residual (enfisema) que hace que los valores de la capacidad total sean, por así decir, estacionarios.

2º—*En cuanto a los débitos pulmonares:*

- a) aumento de la ventilación/minuto (media: + 60,7%);
- b) baja de la ventilación/minuto en O₂ (media: —1467 cc.)
- c) aumento del equivalente ventilatorio (media: + 72,6%)

Las variaciones de estos débitos, estando el individuo en reposo, representan el esfuerzo de adaptación del organismo para mantener la tensión del O_2 alveolar dentro de los límites fisiológicos.

- d) baja: de la ventilación máxima (mediana: $-48,3\%$), de la reserva ventilatoria (mediana: $-49,9\%$), y de la ventilación de Tiffeneau (mediana: $-42,6\%$) las cuales pueden alcanzar valores más bajos;
- e) aumento de índice de Wright (mediana: $+ 267,9\%$) y baja del coeficiente de Cournand (mediana: $16,5\%$), y lo que indica, objetivamente, las variaciones de la ventilación máxima y la de la ventilación/minuto.

3º—*En cuanto a los factores de elasticidad pulmonar y de permeabilidad de los bronquios:*

- a) disminución de VEMS (mediana: $-42,6\%$)
- b) disminución de la F. Optima I. (mediana: $20,1\%$).
- c) disminución de la relación I/E (mediana: $28,6\%$).

Hay entonces amputación cuantitativa y cualitativa de la mecánica ventilatoria que representa una pérdida de la elasticidad pulmonar (solo 3 enfermos han presentado la adrenalina positiva), puede ser que este en relación con las alteraciones de parénquima por fibrosis.

En resumen, podemos decir que en la mayor parte de los casos de suberosis que han servido de base a este informe se han encontrado *signos muy claros de insuficiencia ventilatoria*, la que, en ciertos enfermos, alcanzó gravedad apreciable. Los exámenes efectuados han permitido verificar que los elementos parenquimatosos (fibrosis y enfisema) tiene una importancia superior a la de los elementos bronquiales (espasmo y obstrucción) lo que, por lo demás, está de acuerdo con lo que ha sido verificado en el curso de otras neumoconiosis, en particular de la silicosis.

CUADRO RADIOLOGICO.— Se describe las principales clasificaciones radiológicas de las Neumoconiosis insistiendo especialmente sobre aquellas que conciernen al refuerzo del dibujo peri-broncovascular. Proponemos para la interpretación de las radiografías provenientes de una empresa en donde la neumoconiosis constituye un riesgo, la clasificación que sigue:

Muy probablemente sin Neumoconiosis	{	Normal	0
		Dibujo pulmonar reforzado	0 ₁
		Lesiones sin aspecto neumoconiósico .	0 ₂
		Lesiones análogas a aquellas observa- das en las Neumoconiosis, pero no provocadas por la inhalación de pol- vos	0 ₃

Muy probable- mente con Neu- moconiosis	{	Formas lineares == L		L ₁			
		Nódulos individualizados = NI		L ₂	}	s	
				NI ₁			
				NI ₂	}	s	
				NI ₃			n
		Nódulos coalescentes = NC		NC ₁	}	s	
				NC ₂			m
				NC ₃			n
		Asociación con otras lesio- nes pulmonares (tbc., or- nitosis etc.)		A			
		Cuadros difíciles de incorpo- rar en uno de los grupos precedentes (neumoconio- sis)		X			

Código de la clasificación precedente:

L₁.— Forma *ligera*, con aumento de las sombras hiliares y dibujo peri-bronco-vascular muy marcado;

L₂.— Forma *acentuada* con hipertrofia hilar y aumento marcado de las sombras peri-vasculares y peri-bronquiales; casi en todo el campo pulmonar y sobre todo las sombras medias presentando un dibujo de "arborización" generalizada. Formas nodulares individualizadas:

NI₁.— Algunas pequeñas zonas de opacidad, redondas, diseminadas sobre los dos campos pulmonares, ocupando a lo más 1/3 de cada uno de los dos campos o tres espacios intercostales anteriores de cada lado (generalmente el 2º, 3º y 4º espacios).

NI₂.— Pequeñas zonas, redondas, de opacidad diseminadas en los dos pulmones sobre más de 1/3 de los campos pulmonares, pero sin ocupar todo el parénquima.

NI₃.— Zonas de opacidad muy numerosas, redondas, de dimensiones diversas, hasta de un cm. de diámetro, diseminadas sobre todos los campos pulmonares y ocupando de preferencia los planos medios en donde son más grandes y numerosas.

Formas coalescentes:

NC₁.— Se comienza a observar la fusión de algunos nódulos, conformados por masas más o menos importantes de 1 a 3 cm. de diámetro. El campo pulmonar continúa presentando aspecto nodulado, señalado por las letras S, M, y N, según que las dimensiones de los nódulos sean sub-miliares, micronodulares o nodulares.

NC₂.— Zonas de opacidad masivas o confluentes, en diámetro superior a 3 cm. pero sin desviación aparente de los órganos del tórax.

NC₃.— Sombras extensas —descritas precedentemente— situadas en los campos pulmonares presentando retracciones de estructura así como la desviación y distorsión del diafragma y de los órganos del mediastino.

TELERADIOGRAFIAS.— Se presentan las numerosas reproducciones de nombres de teleradiografías simplificadas según el esquema indicado arriba. Se dan ciertos detalles concernientes a los antecedentes profesionales y ciertas consideraciones de orden clínico ya enunciadas. Se comparan las radiografías de individuos que han trabajado industrialmente con el corcho con la de individuos de la misma edad y nacidos en la misma región, pero que jamás han practicado trabajos en estas fábricas. Se hace la descripción de la historia clínica de un paciente, que es un caso muy curioso, cuya autopsia ha sido realizada y de la cual se volverá a ocupar en el capítulo de Anatomía Patológica.

RADIOGRAFIAS CON TECNICAS ESPECIALES PARA CASOS DE NEUMOCONIOSIS.— Distancia de 3 mts. 120 KV., 200 miliamperios y 0,05 de segundo. Se hace notar el dibujo perivascular y peri-brónquico reforzado que esta técnica permite observar y se le compara con las imágenes observadas con radiografías simples.

MACRO-RADIOGRAFIAS O RADIOGRAFIAS CON AMPLIFICACION.— Ellas son obtenidas con rayos duros y ampollas de foco muy fino. Se observan imágenes con más contraste y dos a tres veces más grandes que en las teleradiografías habituales. Es un método a adoptar en los casos de neumoconiosis pues hace visibles sombras que hubieran pasado desapercibidas con las técnicas habituales. Se reproducen nueve de esas macro-radiografías y se les compara con las teleradiografías correspondientes, lo que permite verificar que ciertos casos que parecen haber alcanzado un determinado estado de la enfermedad, están en realidad mucho más avanzados.

TOMOGRAFIAS.— Como los casos de Suberosis dan signos tan acentuados como los de la silicosis, las tomografías no nos permiten obtener, en nuestro campo de estudio, elementos de interés excepcional. Permiten, sin embargo, visualizar un aspecto radiado del dibujo vascular, más acentuado, con estiramiento de las estructuras respectivas, el espesamiento y densificación hilar con desaparición de la bifurcación brónquica, el arco pulmonar más acentuado, la distorsión de la estructura pulmonar y "bulas" de enfisema, la distribución de algunas sombras centradas sobre las arborizaciones hiliares, el enfisema bulloso y la localización muy periférica de algunas de las alteraciones observadas.

ANGIONEUMOGRAFIAS.— Se ha estudiado, según el método de Lopo de Carvalho, catorce enfermos atacados de Suberosis y que habían sido tratados un mínimo de once años y máximo de cuarenticinco en una atmósfera cargada de polvos de corcho, se ha inyectado 40 x 50 cm. de sustancia de contraste en una vena del antebrazo y se ha tomado enseguida ocho radiografías sucesivas del tórax, a un segundo de intervalo cada una y una novena un poco más tardía, al cabo de 12".

Se encontró:

- a) Prolongación acentuada de las fases arteriales, que la mayor parte de los autores no han observado en las formas avanzadas de la silicosis.
- b) Retardo y prolongación de la fase venosa.

En la serie de angioneumografías se nota un retardo de toda la circulación y se ve aún a los 12", superposición de la fase arterial y de la fase venosa, lo cual, en los individuos en plena salud, se encuentra habitualmente a los 4".

- c) Ausencia relativa de aumento de volumen de la arteria pulmonar y de sus tres ramas principales;
- d) Mejor visibilidad de los vasos periféricos y adelgazamiento arterial de los planos inferiores;
- e) Desviaciones vasculares, variación de calibre y modificaciones locales o generalizada de la irrigación sanguínea;
- f) Corto-circuito de la pequeña circulación. Hemos observado estos cortos-circuitos en dos de las catorce enfermedades estudiadas. Se ha verificado que, en los dos casos, de los cuales se muestra uno, había pasaje brusco de la fase arterial a la fase venosa sin superposición de las dos circulaciones y su fase capilar.

BRONCOGRAFIAS.— En los enfisemas estudiados por broncografía se ha encontrado irregularidad de los contornos, estenosis y colusiones, alteraciones de la posición normal de ciertos bronquios y bronquiectasias.

RADIOFOTOGRAFIAS.— Las ventajas y los inconvenientes de la abreugrafía para la búsqueda de la neumoconiosis son discutidas y se cita las estadísticas de ciertos autores. 3167 obreros de la Empresa

"Mundet" fueron radiografiados. En 19,4% de los casos se ha hecho "diagnóstico oprobable de Suberosis" (hipertrofia y aumento de la densidad hilar, imágenes peri-bronco-vasculares muy reforzadas y, a veces, pequeñas sombras redondeadas de límites impresos de tipo nodular).

ANATOMIA PATOLOGICA.— Han sido estudiadas las piezas anatómicas recogidas de cinco obreros de fábricas de corcho, en dos de quienes el diagnóstico de Suberosis había sido probablemente establecido; un tercero ha estado clasificado como posible suberótico con asociación de bronquioectasia; los otros dos murieron accidentados, no habiéndose fijado, jamás, si habían sido observados radiológicamente. Los fragmentos pulmonares han sido recogidos a la autopsia por lobectomía o por biopsia pulmonar. Los aspectos macroscópicos y microscópicos son estudiados separadamente para cada caso.

Si en conjunto, los cinco casos citados presentan cuadros anatómo-patológicos parecidos, ellos presentan, de otra parte, particularidades determinadas que no se encuentran regularmente en todos los fragmentos estudiados. Haciendo el resumen de las observaciones histológicas, se hacen las indicaciones correspondientes al individuo que presentó estas alteraciones o que las manifestó con gran intensidad.

Se encuentra en los alveolos una cantidad mas o menos grandes de polvo negro, puro y grueso, teniendo a veces, una forma especial (cuadrangular, en bastoncitos, células vegetales unidas, pero incompletas, formaciones de aspecto irregular, etc). Este polvo se encuentra sea al estado libre, sea, sobre todo englobado por grandes células alveolares, aisladas o en grupos presentando algunas, dos o tres núcleos, otras citoplasma brunaceo, con reacción positiva al ferrocianuro de potasio; uno de los casos presenta también numerosos hemosiderófagos.

En las preparaciones, en donde los polvos son más abundantes, las grandes células alveolares (casi siempre más numerosas en la región sub-pleural que en la zonas más alejadas de la superficie pulmonar) llenando completamente los alveolos, los cuales se unen unos a otros, formando focos muy netos pero mal delimitados, tomando a veces el aspecto de los nódulos de la hemosiderosis pulmonar. Se ha encontrado igualmente algunos alveolos dilatados, otros presentando edema y otros, en fin, de células de revestimiento desprendidas de la pared.

Los tabiques alveolares están engrosados, no solamente y sobre todo, a causa de la proliferación de pequeñas células redondas o fusiformes, sino también en razón del engrosamiento de las fibras que, en veces, constituyen verdaderos cordones.

Se encuentran numerosos histiocitos con citoplasma rico en ácido ribonucleónico y cuyas prolongaciones forman anastomosis; en algunas de las preparaciones el engrosamiento del tabique es debido, exclusivamente, a la proliferación intensa de estas células. Algunos histiocitos son de tipo plasmático y forman amplios conjuntos sincisiales con un gran número de fibras reticulares.

Entre las células histiocitarias se encuentra frecuentemente macrófagos, conteniendo el polvo negro; en donde existe el pigmento, la reacción de *Perls* revela, en veces y al mismo tiempo la presencia de hierro.

Los tabiques alveolares son más densos en la vecindad de los tabiques interlobulares engrosados.

En dos zonas contiguas a los tabiques alveolares se han visto células muy parecidas a las epitelioides formando una agrupación que se parece a un nódulo.

En otros enfermos, el proceso inflamatorio tiene carácter francamente cicatrizante y se nota un engrosamiento fibroso con mucho polvo negro, formando "nódulos pigmentados" ciertos tabiques están aún transformados en trabéculas conjuntivas-fibrosas densas. Algunos tabiques presentan linfocitos —siempre en número inferior a los histiocitos— en otras infiltraciones mucoides y, a veces, grandes cantidades de hemosiderófagos. Es de notar que la presencia de estos elementos en el tabique alveolar coincide, muy comunmente, con su extensión en número mucho más grande en el interior de los alveolos.

Las alteraciones de los tabiques interlobulares son muy parecidas a la de los tabiques alveolares. Se nota el engrosamiento a veces muy marcado, provocado por infiltración muy densa de pequeñas células redondas o fusiformes de tipo linfoide, así como la proliferación de pequeños histiocitos, los cuales como ya se ha dicho anteriormente, forman anastomosis en medio de prolongaciones y poseen un citoplasma rico en ácido nucleínico. Esta invasión y esta proliferación de los elementos celulares están localizados de preferencia en las zonas de la periferia de los tabiques, formando como una lámina en donde se ha encontrado igualmente, coneófagos cargados de polvo negro.

En uno de nuestros casos los plasmocitos son raros pero en otro presenta histiocitos que toman el tipo plasmocitario y, lo mismo que para los tabiques alveolares, forman amplios conjuntos sincisiales, con muchas fibras reticulares.

Se encuentra igualmente hierro, a veces de tipo granuloso. Algunos tabiques se muestran ricos en fibras precolágenas y otros son el lugar de procesos inflamatorios de gran poder cicatricial.

En uno de los enfermos estudiados no se ha observado alteración de los vasos sanguíneos. En otros se ha observado proliferación marcada de pequeñas células redondas y fusiformes, formando, a veces, alrededor de los vasos sanguíneos, zonas de apariencia sólida. Se nota, igualmente, la presencia de numerosos granulocitos.

La íntima de las pequeñas arterias muestra un espesamiento acentuado que llega aún a obliterar, casi completamente, su luz. Otra arteria presenta, en una cierta extensión, destrucción del límite elástico interno, en ese mismo caso se ve una trombosis venosa reciente en un vaso de pequeño calibre.

Los capilares alveolares, en ciertas regiones casi totalmente vacíos de sangre, desaparecen en otras zonas o pueden presentarse dilatadas y llenas de eritrocitos.

Infiltraciones extremadamente numerosas de pequeñas células pueden igualmente, ser observadas en la mucosa o aún en todo el espesor de la pared de los bronquios; a veces hay predominio de linfocitos y plasmocitos, con muy raros eosinófilos, o bien estos son más numerosos que acompañados de los linfocitos citados y de numerosos histiocitos. Estos, en los grandes bronquios, presentan un citoplasma rico en sustancias ribonucleínicas. Se nota, a veces, en la mucosa, infiltraciones mucoides y en su superficie un epitelio irregular mezclado de mucus, de fibrina y de polvo bruno libre o en conglomerados muy densos.

La pared, sobre todo la de los pequeños bronquios —dilatados en ciertas zonas— muestra una gran cantidad de polvo negro. Un número de preparaciones examinadas muestra aumento de los *folículos linfoides* intra-parenquimatosos, lo cual se nota, a veces, a la simple vista. A veces también, en el interior está acumulado en pigmento abundante negro o bruno (Perls positivo) y algunas células gigantes poseyendo tres o cuatro núcleos. En uno de los enfermos el polvo negro estaba en cantidad relativamente pequeña. Algunos bronquiolos terminales se encontraban envueltos por estos folículos (ganglios bronquiolares).

En los ganglios del hilio y de la bifurcación hay numerosos coniófagos cargados de pigmento negro, formando masas, al lado de otros con pigmento bruno, granuloso, a coloración positiva al azul de Prusia y que, en veces, se encuentran en el interior de sinus. En otro enfermo se encuentra una hiperhemia acentuada, los sinus están dilata-

dos y repletos de eritrocitos y de células diferenciadas. En el interior de estas células, existe gran cantidad de polvo negro y de fierro.

En algunas de las masas de coniófagos a pigmento negro, citadas más arriba, la estructura normal ha desaparecido y se ven neo capilares y aumento de las fibras pre-colágenas y de los eosinófilos. En uno de los ganglios, los histiocitos están agrupados y presentan aspectos nodulares mal delimitados, en otro fragmento son las células reticulares las que se unen formando conjuntos muy extensos, en donde existe mayor cantidad de plasmocitos que en las otras zonas y un aumento, muy neto, del número de fibras pre-colágenas.

Inmediatamente por debajo de la *pleura* se encuentra, en uno de los enfermos, una zona sólida con muchos coniófagos y fibras precolágenas. En otro caso la *pleura* está engrosada y muestra en la región sub-*pleural* un proceso inflamatorio de carácter netamente cicatricial y gran cantidad de pigmento negro. (cicatrices pigmentadas). En un tercer caso se encuentra en la región correspondiente de la *pleura visceral* una banda ancha de tejido de fibras dispuestas en capas superpuestas con pocas células, que se prolonga al interior del parénquima por zonas extensas de fibrosis; en el seno de ellas, en porcentaje más o menos elevado, se notan numerosas células (fibroblastos y fibrocitos); vasos de calibre diverso, infiltraciones de pequeñas células redondas (linfocitos y plasmocitos), neoformación de folículos linfoides, muchas células gigantes a cuerpos extraños y algunos alveolos aislados.

Se ha encontrado, en los enfermos estudiados, alteraciones netas de la Anatomía Patológica de la estructura del árbol respiratorio; modificaciones que pueden ser integradas en el vasto grupo de las fibrosis pulmonares.

Queda por probar —ya que el polvo de corcho no provoca alteraciones específicas— si las lesiones fibrosas observadas son debidas realmente en polvo citado; solamente una larga serie de cuadros anatomopatológicos semejantes, encontrados sobre obreros de fábricas que trabajan industrialmente el corcho y comparado con los de obreros de otras profesiones, podrán permitirnos sacar conclusiones definitivas.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.— Se pasan en revista las principales enfermedades que provocan:

- 1º—Intensidad más acentuada del dibujo pulmonar, hipertrofia hilar y sombras micronodulares;

- 2º—Sombras pulmonares de tipo nodular y macronodular;
- 3º—Sombras pulmonares de dimensiones medias redondeadas y superficiales;
- 4º—Ensanchamiento del mediastino.

Los caracteres radiológicos más importantes de estos diversos aspectos han sido descritos. Se presentan radiografías con alteraciones pulmonares en obreros que trabajan industrialmente con el corcho y que han presentado problemas de diagnóstico diferencial (granulía, diseminación broncogena, sarcoidosis, sífilis (?), imágenes dejadas por el lipiodol.

COMPLICACIONES.— *Bronquitis:* Muy frecuentemente asociada a la Suberosis.

Neumotorax espontáneo.— En 121 enfermos atacados de Suberosis hemos encontrado siete neumotorax espontáneos (5,8%) el predominio de esta enfermedad en el sexo masculino (6 a 1) y a la derecha (5 a 2). No hay recidivas y solamente un enfermo ha tenido sucesivamente un neumotorax de cada lado. Edad media: 41 años. Sintomatología ligera. El diagnóstico, a veces, ha sido establecido después de una simple visita de rutina. En seis de los casos en la reabsorción del aire espontáneo, habiendo durado dos a tres semanas. En un último caso (sobrevenido en una aldea en donde los recursos médicos eran pobres y en un enfermo portador de una insuficiencia grave) el neumotorax causó la muerte por sofocación.

Tuberculosis.— Se ve frecuentemente entre los obreros que trabajan industrialmente el corcho. Es a veces difícil distinguir las lesiones tuberculosas de aquellas provocadas por la Suberosis. En estos enfermos la Tuberculosis puede tener la evolución aguda o sub-aguda en que es más habitual; presenta sobre todo y casi siempre, una evolución de tipo crónico que evoluciona, aún en forma graves, durante años. La radiografía de un paciente tuberculoso, portador de cavidades múltiples mantiene éste aspecto casi inalterado cerca de nueve años. Es indispensable a proceder a investigaciones experimentales para conocer la relación que pueda existir entre la tuberculosis y la suberosis. Algunas experiencias han sido realizadas pero sin poder obtener resultados.

Cor pulmonale Crónico.— Se ha encontrado tres casos de Cor pulmonale crónico. Se pensó que la Suberosis tiene muy poca importancia sobre la génesis de las alteraciones del corazón derecho.

Otras complicaciones.— Sin interés. En lo que concierne a los tumores, de cinco mil obreros de la empresa y en el curso de los diez últimos años, solo se ha encontrado un caso de carcinoma del pulmón, y éste, en un individuo no expuesto, trabajando en la oficina de la empresa.

EVOLUCION.— La evolución de la Suberosis es extremadamente lenta, la sintomatología subjetiva no aparece sino después de cinco a seis años de trabajo en atmósfera cargada de polvo de corcho; en tanto que las alteraciones radiológicas no se ven habitualmente antes de quince a dieciocho años del ejercicio de la profesión. Los factores individuales tienen una influencia marcada tanto como las condiciones de el ambiente de trabajo. Las lesiones son agravadas por la permanencia en atmósferas cargadas de polvo pero se mejoran si el enfermo se aleja por largo tiempo del lugar del trabajo. Las lesiones son, habitualmente, compatibles con el ejercicio de la profesión. Algunos enfermos, no obstante, piden hacer un trabajo más ligero y otros, más raros, no pueden continuar trabajando.

PROFILAXIS.— *Tratamiento:* No hay tratamiento especial para la Suberosis. Se prevé que medidas de orden técnico (evitar formación de polvos o, si existen, evitar en lo posible, su inhalación) y de orden médico (exámenes médicos al ingreso al trabajo que sean repetidos a intervalos regulares). Proveer de elementos de prevención conexos, muy especialmente con las fábricas en que el corcho es trabajado industrialmente.