



## CAPITULO 44

### NEUMOCONIOSIS

**Se denominan neumoconiosis las enfermedades pulmonares debidas a la inhalación prolongada de algunas sustancias en polvo (del griego konis= polvo)**

#### SILICOSIS

Por el amplio desarrollo de la minería en Chile la silicosis es la más frecuente de las neumoconiosis en nuestro país (95%) y constituye una causa importante de incapacidad permanente. No existen datos actuales de prevalencia global en el país y la información registrada por lugar de trabajo varía de acuerdo a las condiciones ambientales locales. En los últimos 40 años la situación ha mejorado notoriamente ya que existe un mayor control del ambiente laboral en la gran minería.

#### Etiología

Se produce por inhalación de polvo de bióxido de sílice ( $\text{SiO}_2$ ), que es el principal constituyente de la corteza terrestre (tierra, arena, rocas, cuarzo, etc.). Su acción sobre el organismo depende de las siguientes variables:

1. Tamaño de las partículas en suspensión. Las más activas son aquellas que tienen entre 1 y 5 micrones de diámetro. Las mayores se atrapan en las vías aéreas superiores y las menores pasan a la sangre o se vuelven a espirar.
2. Concentración de partículas en el aire ambiente. Este factor es directamente proporcional a la generación de partículas en las labores e inversamente proporcional a la ventilación del lugar de trabajo.
3. Tiempo de exposición. El tiempo como factor de riesgo de enfermedad depende de los factores anteriores y de la calidad fisicoquímica del material inhalado. Puede variar desde 3 meses en molinos de cuarzo a más de 30 años en picapedreros.
4. Factores individuales. Existe una clara diferencia de reacción entre individuos ante el mismo grado de contaminación ambiental. Esto dependería del estado de los mecanismos defensivos de las vías aéreas superiores y de factores inmunológicos y genéticos.

En la Tabla 42-1 se anotan las principales ocupaciones con riesgo silicótico, que pueden sistematizarse en tres tipos básicos:

- Excavaciones mal ventiladas en la corteza terrestre: minas, túneles.
- Manipulación de cuarzo y otros materiales silíceos en polvo: fabricación de vidrios, loza, jabones abrasivos, ladrillos refractarios, moldeado de fundiciones, etcétera.
- Molienda o pulverización de materiales silíceos: molinos, pulido con chorro de arena, remoción de revestimientos refractarios en hornos, esmerilado, etcétera.

#### Patogenia

Las barreras defensivas del aparato respiratorio son capaces de eliminar las partículas de sílice en las cantidades que corrientemente se inhalan en el ambiente general. Cuando la carga es demasiado grande, muchas partículas llegan a los alvéolos donde son fagocitadas por los macrófagos, algunos de los cuales se introducen al intersticio. Por mecanismos sólo parcialmente precisados, se inicia un proceso reactivo inflamatorio con un componente inmunológico dirigido contra las proteínas del pulmón desnaturalizadas por la sílice.

Alrededor de los cristales de sílice se forman granulomas fibrosantes que confluyen

formando nodulillos, que se hacen visibles en la radiografía al llegar a 1 a 2 mm de diámetro (fibrosis nodular). Si continúa la exposición, los nódulos siguen creciendo y por coalescencia llegan a formar grandes masas fibróticas (fibrosis masiva). Los ganglios regionales también se comprometen y con alguna frecuencia se calcifican en su periferia, dando a rayos el aspecto de "cáscara de huevo". A estas lesiones específicas se agregan grados variables de hipertrofia de las glándulas mucosas (bronquitis crónica) y daño bronquiolar obstructivo y enfisema, en cuyo desarrollo pesarían el hábito tabáquico concomitante y otros factores irritantes del ambiente laboral.

## **Presentación clínica**

La silicosis puede ser nula o escasamente sintomática, aun en fases moderadamente avanzadas. Los síntomas dependen importantemente del grado de daño bronquial y enfisema que se agreguen, . Son corrientes la tos y expectoración mucosa o mucopurulenta y es frecuente la disnea de esfuerzo progresiva. El paciente puede magnificarla por tratarse de una enfermedad sujeta a indemnización u ocultarla cuando no desea verse obligado a abandonar su trabajo.

El examen físico generalmente es negativo en cuanto a la silicosis en sí misma. Pueden constatar signos del compromiso bronquial y enfisema concomitantes.

La radiografía de tórax es fundamental para el diagnóstico, ya que sus imágenes pueden ser fuertemente sugerentes, por lo cual, en conjunción con los antecedentes laborales, constituyen la base del diagnóstico clínico. Las primeras manifestaciones radiográficas son nodulillos de 1-2 mm de diámetro, más abundantes en las zonas medias. La progresión se evidencia por aumento de su número y tamaño, así como por la formación de masas irregulares por confluencia. Pueden agregarse elementos inespecíficos de peribronquitis y enfisema. La TBC es una complicación de alta frecuencia, que puede aparecer como una confluencia más, que llama la atención por su rápida progresión o por desarrollar excavaciones. La tomografía axial computada permite precisar los datos morfológicos ya mencionados en los casos en que la radiografía no sea bien clara.

Muy ocasionalmente, la etapa nodular es inaparente, siendo el primer hallazgo una masa fibrótica aislada con aspecto tumoral, llamado silicoma, el que, por falta de una buena encuesta laboral, puede ser rotulado con el diagnóstico erróneo de cáncer.

Hasta hace unos años la clasificación radiológica chilena para efectos de indemnización distinguía una primera fase o nodular inicial (FNI), una segunda o nodular marcada (FNM) y una tercera o confluyente (FNC), que es conveniente conocer porque es el dato que aún manejan muchos pacientes. Actualmente, se sigue la nomenclatura descriptiva más compleja, de la Organización Internacional del Trabajo, que es de resorte del especialista en medicina ocupacional.

El estudio funcional puede ser normal en las fases nodulares, en las que hay gran cantidad de parénquima respetado. Con la confluencia aparecen trastornos de tipo restrictivo. Sin embargo, las alteraciones más frecuentes y más incapacitantes son las obstructivas, derivadas del daño bronquiolar y del enfisema.

La legislación chilena indemniza la pérdida de capacidad de ganancia, basada en la etapa radiográfica, complementada con una valoración de la incapacidad funcional.

## **Evolución y complicaciones**

El ritmo de progresión de la silicosis es variable, siendo más rápida mientras más intensa haya sido la exposición. Se puede observar progresión fuera de riesgo en casos en que se retiran tardíamente en fases más avanzadas, lo que hace importante el diagnóstico precoz. La muerte se produce por insuficiencia respiratoria, corazón pulmonar o sobreinfección tuberculosa. Ésta es especialmente frecuente en la silicosis de desarrollo rápido, propia de la exposición masiva. Lo característico es su rebeldía a tratamiento, lo que sugiere que el terreno alterado de estos pacientes en alguna forma protege al bacilo de Koch. Debe sospecharse la tuberculización ante sombras pulmonares con un crecimiento más rápido que el resto y buscarse su confirmación a través del estudio bacteriológico de expectoración. La eliminación de bacilos es generalmente escasa, necesiándose numerosas baciloscopías y cultivos para encontrarlo. En los casos de mayor riesgo, ya sea por contactos TBC o por presentar silicosis de desarrollo rápido

recurre al uso de 300 mg diarios de HIN, como quimioprofilaxis, .

## **Profilaxis**

El saneamiento ambiental es la forma más racional de evitar el problema, pero por su costo su aplicación suele ser parcial e imperfecta en empresas pequeñas. La protección individual con mascarilla resulta práctica sólo en exposiciones cortas, ya que su uso prolongado es mal tolerado.

## **Tratamiento**

La silicosis en sí misma es irreversible y no tiene tratamiento, pero sí lo tiene el paciente silicótico, cuya calidad de vida puede mejorar considerablemente con el tratamiento adecuado de su LCFA concomitante.

Para los aspectos legales como cambio de faena e indemnizaciones el paciente debe ser remitido a los organismos pertinentes

.

## **ASBESTOSIS**

El asbesto es una mezcla de silicatos de calcio, fierro y magnesio que tiene la particularidad de ser el único mineral fibroso. Por ser resistente al calor y reactivos químicos, tiene un amplio uso industrial en tejidos incombustibles, aislamiento térmico, productos de asbesto-cemento, balatas para frenos, etcétera.

Las fibras inhaladas se depositan en el alvéolo y son envueltas en un material proteico, constituyendo los cuerpos de asbesto. Éstos usualmente tienen el aspecto de un fósforo con dos cabezas y representarían una tentativa del organismo de neutralizar el material inhalado. Parte de estas fibras se eliminan en la expectoración y otras penetran al intersticio, iniciando una reacción inflamatoria fibrosante que con alta frecuencia compromete la pleura en forma de placas de paquipleuritis localizadas.

La enfermedad se manifiesta por tos con o sin expectoración y disnea de esfuerzo progresiva. Las alteraciones funcionales suelen preceder a las radiográficas y consisten en reducción de la capacidad vital y disminución de la capacidad de difusión.

La radiografía de tórax se altera tardíamente, produciendo un aumento reticular de la trama, zonas con aspecto de vidrio esmerilado y borramiento de bordes cardíacos. Un índice muy específico de exposición son las placas pleurales, que se ven como engrosamientos localizados de la pleura parietal, que suelen calcificarse. La TAC es más sensible y está indicada en casos dudosos.

La presencia de cuerpos de asbesto en la expectoración sólo indica exposición al riesgo. La base del diagnóstico está en los antecedentes ocupacionales junto a las alteraciones funcionales descritas y una radiografía o TAC compatible.

La asbestosis tiene una evolución lenta a la insuficiencia respiratoria. El cáncer bronquial complica con frecuencia esta afección, sobre todo si existe la concomitancia con tabaquismo. Especial importancia tiene su asociación con el mesotelioma pleural, que se observa no sólo en los obreros expuestos, sino que en el vecindario de las industrias con alta contaminación ambiental, como son los grandes astilleros, donde se emplea asbesto molido como aislante. La medida más importante es la profilaxis del riesgo, ya que el tratamiento es solamente sintomático.

## **NEUMOCONIOSIS BENIGNAS**

La inhalación de algunos polvos inertes de alto peso molecular, que no inducen reacción inflamatoria, se pueden depositar en el intersticio pulmonar y producir nodulación visible a rayos. En Chile se observan casos de siderosis por óxidos de fierro (soldadores al arco, fundiciones) y estañosis por óxido de estaño (fundiciones). Carecen de repercusión funcional, pero deben tenerse presentes en el diagnóstico diferencial de la enfermedades difusas del pulmón, especialmente la tuberculosis miliar.

