

SILICOSIS

IMAGENES RADIOLOGICAS EN LA SILICOSIS

Dres. F. MANCHON AZCONA y A. MODELELL MODELELL

LA interpretación de una radiografía es tan sencilla algunas veces que se puede basar en la imagen misma. Seguramente que para interpretar la primera radiografía de fractura de tibia no fue necesario recurrir a grandes conocimientos de clínica ni de anatomía patológica.

En la interpretación de las imágenes radiológicas de la silicosis ocurre todo lo contrario. No solamente es difícil su interpretación, sino que muchas veces resulta hasta imposible. La dificultad radica en el pobre conocimiento de la anatomía patológica de las formas iniciales por una parte, y en la casi ausencia de signos clínicos, por otra.

Nuestra colección de radiografías de silicosis, resultado de una primera revisión en ambientes silicógenos de Cataluña, reúne un polimorfismo de grados y formas que difícilmente se superará. El seguro de la silicosis ha separado del ambiente de trabajo muchas formas avanzadas, y quienes hayan seguido en nuestra labor de reconocimiento habrán encontrado

reducido el interés radiológico de la primera criba.

De este polimorfismo de imágenes radiológicas nace la dificultad de su interpretación y clasificación. El cuadro clínico era prácticamente nulo. La anatomía patológica de la silicosis era la única fuente de información. Pero si bien encontramos numerosas descripciones anatómicas de enfermos fallecidos de silicosis en su grado final, son muy pocos los trabajos de anatomía patológica del pulmón de enfermos fallecidos por otras causas, pero que llevasen cierto tiempo trabajando en ambientes silicógenos.

Encontramos bastante ayuda en este sentido en los estudios de Thomas H. Belt, del departamento de anatomía patológica de la British Postgraduate Medical School, de Londres, quien basa sus trabajos en 42 autopsias de silicóticos, que murieron de accidente o de enfermedad intercurrente y encontraron lesiones silicóticas no avanzadas. Por otro lado, las investigaciones de silicosis experimental de Gardner han servido pa-

ra reproducir en el animal de laboratorio lesiones muy parecidas a las del hombre, en la primera fase de la silicosis, y poder estudiar la enfermedad en los primeros estadios. Debido a que el reconocimiento radiológico se practicaba con la finalidad de aplicar una protección y un subsidio al obrero afectado, siempre en proporción con el grado de afectación, se presentaba un

La silicosis produce siempre una fibrosis, y, como tal, los procesos de retracción, estiramientos, rompimiento de tabiques alveolares, etcétera, están presentes en mayor o menor grado según la fase en que se encuentra la enfermedad. La fibrosis alcanza los capilares pulmonares, que progresivamente se estenosan. La circulación pulmonar se hace cada vez más

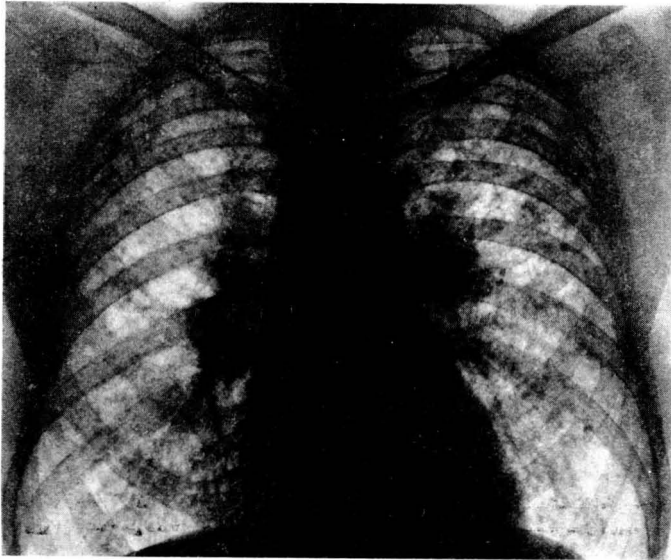


Figura 1

segundo problema: la clasificación de las imágenes radiológicas.

La clasificación debe ser reflejo, lo más fiel posible, de la cronopatogenia de la enfermedad. Radiológicamente hemos considerado como dato útil en la clasificación el grado de fibrosis, y para controlar la exactitud en la apreciación del grado de fibrosis hemos utilizado el porcentaje de cor pulmonale.

difícil. En consecuencia, el corazón derecho se somete a un esfuerzo de importancia más o menos paralelo al grado de la enfermedad. El agobio del corazón derecho (cor pulmonale) tiene su representación radiográfica en una serie de imágenes, que describiremos.

A continuación presentamos las lesiones silicóticas y su traducción

radiológica, siguiendo en lo posible un orden cronopatogénico. Simultáneamente haremos interpretación y clasificación.

Engrosamiento hiliar y del dibujo de la trama pulmonar

Las partículas que, por su pequeñez o por encontrar alterados

van aparejados su engrosamiento, que puede apreciarse en la radiografía como una *acentuación*, agrandamiento o engrosamiento del dibujo hiliopulmonar. Este cuadro radiológico no ofrece características muy patognomónicas. Para apoyar el diagnóstico diferencial no hay más datos de valor que la historia profesional o, en algu-



Figura 2

los mecanismos de defensa contra la inhalación de polvo (mecanismos de expulsión), quedan en la pared alveolar son fagocitadas por los macrófagos y llevadas a la red linfática peribronquial y perivascular, hacia los ganglios linfáticos. La ingurgitación de los linfáticos peribronquiales, perivasculares y de los ganglios hiliares lle-

nos casos, el tamaño exageradamente grande de los hilios, pues, sin tener características especiales, no los vemos en ninguna otra enfermedad. (Fig. 1.)

Trama areolar

Las lesiones que conducen a transformar el dibujo de la «tra-

ma hiliopulmonar engrosada» en lo que llamamos «trama areolar» son: reticulación de polvo y nódulo silicótico. El mecanismo es siempre el mismo: la retracción.

Reticulación de polvo

Histológicamente aparece un tejido reticular en los tabiques al-

Según Belt, Allan y Ferris, la reticulación del polvo está formada por una malla de fibrosis hialina argentófila. Según Iwing y King, tal lesión no tiene lugar sin un mínimo de sílice, y atribuyen a la que pueda contener el aire de las ciudades para explicar su presencia en individuos sin historia silicógena.

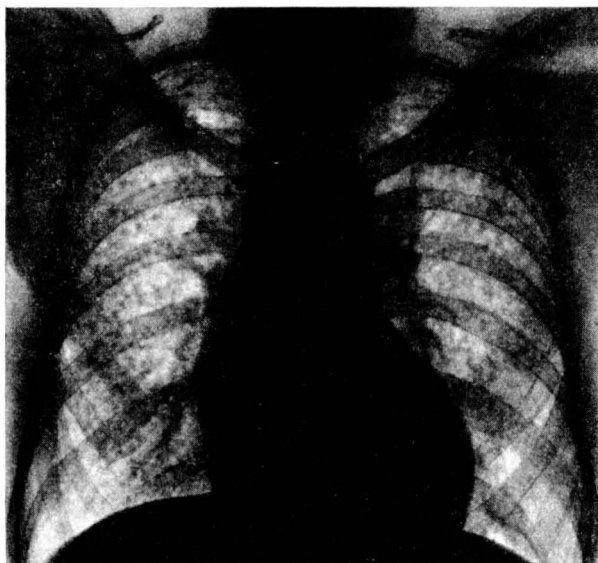


Figura 3.

veolares, en las vainas perivascu-
lares y peribronquiales, en los
ganglios hiliares, en las cisuras
y tejidos subpleurales formando
acúmulos linfáticos y fibras, que,
como una tela de araña, retienen
los fagocitos y los recubren de
fibras reticulares.

Los macrófagos aprisionados se
deshacen con el tiempo y permiten
que el polvo salga de los espacios
interreticulares.

Nódulo silicótico

Cuando el polvo inhalado con-
tiene sílice abundante, o sus com-
puestos, los silicatos, las lesiones
son diferentes.

Los macrófagos que han fago-
citado las partículas silíceas pier-
den su poder de emigración, se
momifican y sufren modificaciones
que acaban por formar el elemen-

to fundamental de la silicosis, el nódulo silicótico.

El nódulo silicótico va aumentando su tamaño, por rodearse de fibras colágenas y fibroplastos.

Retracción

El proceso de nodulación corre parejas con la retracción de aque-

tracción. Como resultado se forma un enfisema que comienza siendo microscópico. Este enfisema rodea la pared retráctil silicótica.

Estas son las primeras manifestaciones retráctiles, representadas en la radiografía por un desorden del dibujo pulmonar que destaca a causa del enfisema que lo envuelve. La trama pulmonar engrosada



Figura 4

lla malla fibrosa llamada «reticulación de polvo». Se pierde su regularidad, se agrupa y se aglomera en algunos puntos por efecto de las fibras colágenas a expensas de estiramiento en otras zonas. Cuando los finos tabiques alveolares pierden su elasticidad por la fibrosis, se rompen por estiramiento desde los puntos de mayor re-

se transforma en *trama areolar* (figura 2).

El dibujo pulmonar no sigue la dirección de los bronquios y vasos que, partiendo del hilio, se irradian hacia la periferia. Siguen direcciones arbitrarias, formando aréolas. La trama areolar es más visible en las zonas periféricas, con preferencia y precozmente en el

lado derecho, con tendencia a respetar las bases y vértices.

Nodulación

En la nodulación se observan en las radiografías unas manchas redondas de densidad variable y cuyo tamaño oscila entre 2 y 5 milímetros. La nodulación silicótica da

diológicamente se caracteriza porque no es redondo, sino irregular, en forma de «cabeza de medusa». Histológicamente no hay capas concéntricas de tejido colágeno como en el nódulo silicótico. (Fig. 3.)

Trama granulosa

Las retracciones puntiformes

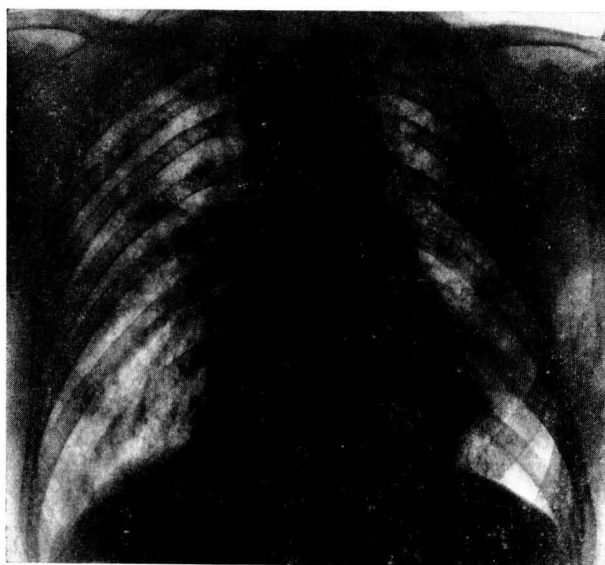


Figura 5

la sensación de estar formada por elementos más opacos que los que se acostumbran a ver en las granulias tuberculosas. Se explica esta diferencia por el enfisema que siempre rodea al nódulo silicótico, que ayuda a resaltar su opacidad en la radiografía.

Una forma especial de la nodulación es la descrita por Cummings. Este autor dice que en la asociación antraco-silicótica se forma el llamado *nódulo mixto*. Ra-

dispersas de la trama areolar ofrecen puntos de confluencia de aspecto granuloso, densos y rodeados de enfisema. La apariencia granulosa de la trama pulmonar difiere de la nodulación, porque los granos tienen tendencia estelar, no redondeados y se encuentran siempre en el cruce de varias líneas y rodeados de enfisema. A esta modificación de la trama areolar, que representa un paso más en la evolución retráctil de las lesiones, la

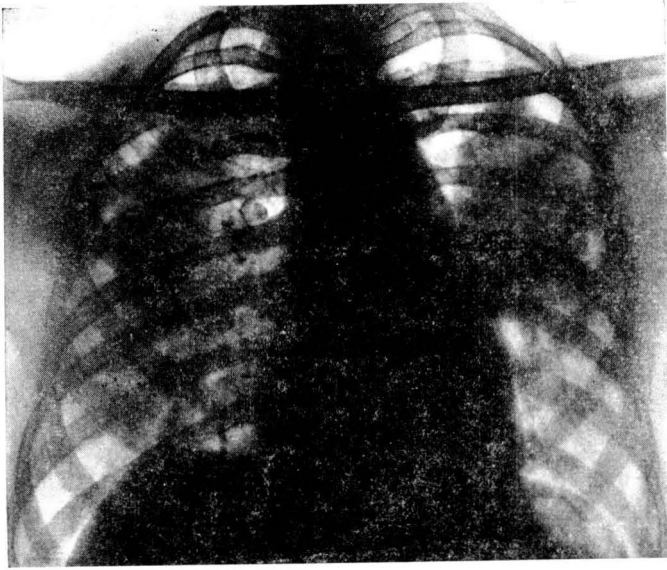


Fig. 6

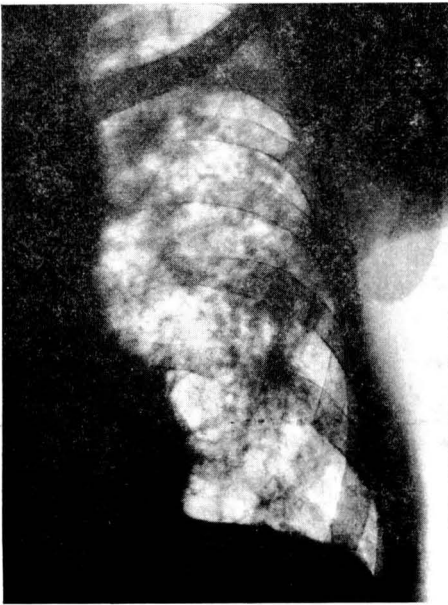


Fig. 7



Fig. 8

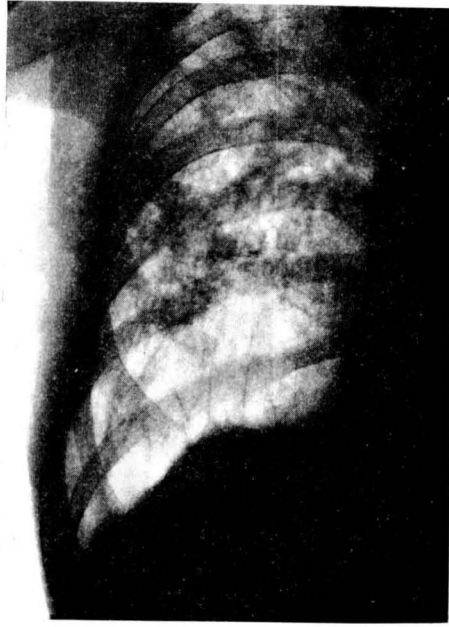


Figura 9

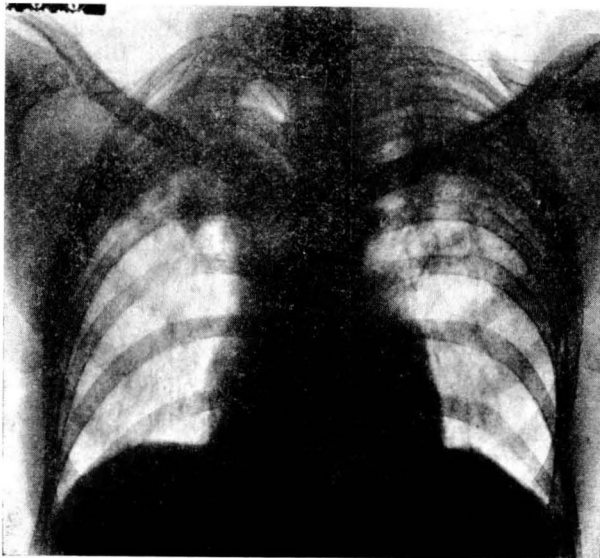


Figura 10

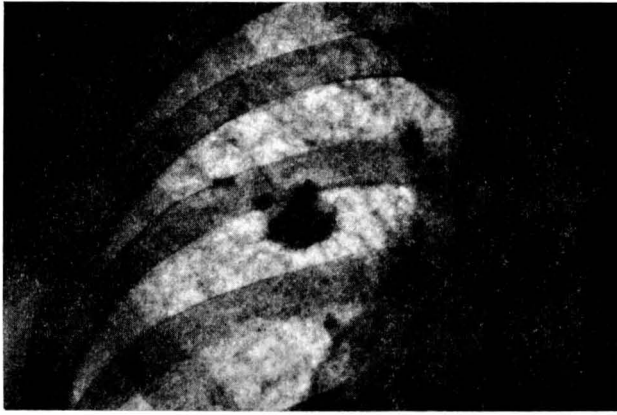


Figura 11



Figura 12



Figura 13

llamamos *trama granulosa*. En la nodulación mixta de Cummings los nódulos, también irregulares como los gránulos de la trama granulosa, no tienen que estar obligatoriamente en el cruce de las líneas de la trama. (Fig. 4.)

En la clasificación del Comité de Silicosis de los Estados Unidos, formado por Pancoast, Pendergrass, Lanza y otros, admiten en

así como en las de las tramas (figura 7), por intensas que sean, dejan traslucir (fig. 8) su origen (nódulos o trama). En algún caso de condensación pseudotumoral cabría esta interpretación, pero una observación atenta nos muestra en sus bordes los elementos, trama o nódulos que la engendran.

Gough dice que estas masas no se forman tanto por agrupación de



Fig. 4

la silicosis un período granular separado del nodular.

Condensaciones pseudotumorales

Muchos autores consideran las masas pseudotumorales como la expresión más avanzada del proceso conglomerante de la retracción fibrosa. El estudio detallado de las condensaciones pseudotumorales de nuestras radiografías hace pensar que tal interpretación sea errónea. En las aglomeraciones nodulares,

las lesiones pequeñas, sino por un proceso de fibrosis que no depende de las lesiones preexistentes. Además, observando las condensaciones tenues no encontramos elementos aglomerados. En la génesis de las condensaciones tenues creemos encontrar la explicación de las masas o condensaciones pseudotumorales densas de la silicosis.

Condensaciones tenues

Son unas masas homogéneas de bordes irregulares, únicas o múl-

tiples, y pueden presentarse sin ninguna otra lesión, salvo una ligera trama areolar (fig. 5).

Condensaciones densas

Las masas pseudotumorales densas son indiscutiblemente la forma más característica de la radiología de la silicosis. En estas masas se encuentra, al examen histológico, tejido reticular de polvo, muy pocos nódulos y poca fibrosis colágena. La presencia de tejido reticular de polvo en la superficie de tales masas debe interpretarse como el resultado del bloqueo linfático a que da lugar la masa como cuerpo extraño. También se encuentra abundante reticulación de polvo alrededor de las cicatrices por la misma razón. En la radiografía aparecen como pegotes densos y homogéneos, de tamaño no inferior a una mandarina, muchas veces simétricos y situados en la parte alta del pulmón. Se acompañan a menudo de grandes retracciones que elevan los hilios y desvían la tráquea, pero nunca vemos retracciones costales (fig. 6).

Los bordes son casi siempre bien definidos. El aspecto irregular o deshilachado del contorno depende de la acumulación de reticulación de polvo en la superficie. Cuando el origen es puramente silicótico, se encapsulan y los contornos son muy precisos. Con los silicatos, los contornos son menos definidos, y, según King, en la tuberculosis es-

tán francamente alterados y rodeados de fibrosis serpenteante.

Aglomeración fibrosa

La retracción fibrosa, típica de la silicosis, es progresiva. Al principio microscópica, más adelante visible en la radiografía, típicamente en la trama granulosa. La aglomeración de elementos como nódulos o gránulos adopta en algunos casos el aspecto de copos de nieve. En otros, los elementos aglomerados son los tractus fibrosos de la trama areolar o linear. (Figs. 7 y 8.)

Retracciones y enfisema

En todos los cuadros radiológicos presentados, ambos fenómenos (retracción y enfisema) están presentes. Aquí nos referimos a los casos en que ambos o uno de ellos dominan el cuadro radiológico. En líneas generales se puede decir que en la silicosis suelen darse los casos más exagerados de retracción y enfisema.

El enfisema ha hecho creer a algunos autores en la presencia de neumotórax. Es especialmente acentuado en las bases, donde puede formar pequeñas adherencias diafragmáticas múltiples muy características.

Las retracciones modifican extraordinariamente la situación de la tráquea, hilio mediastino y vasos. Repetimos que contrastan las enormes retracciones con la ausen-

cia de retracción costal (figs. 9 y 10).

Paquipleuritis y adherencias

La vía linfática subpleural es utilizada cuando se encuentran bloqueadas las cadenas hiliares y las vías profundas. En la silicosis es frecuente tal bloqueo, y aca-

nos parecen más características son las intrapulmonares que llamamos focales y las de los ganglios linfáticos del hilio. Estas son sumamente llamativas, pues adoptan la forma de cáscara cálcica que envuelve al ganglio. Por eso se llaman «en cáscara de huevo». Son también frecuentes las calcificaciones pleurales en forma cor-

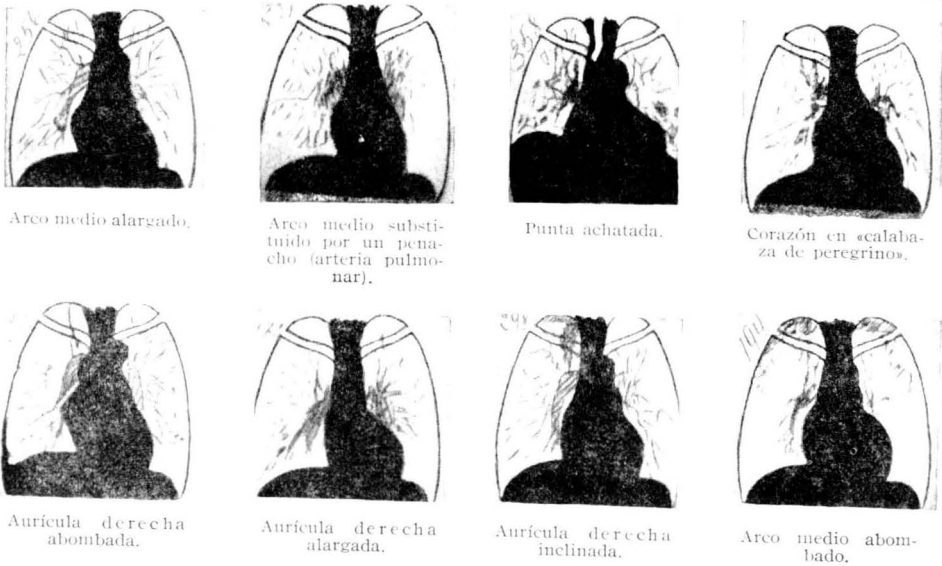


Fig. 15. — Varios aspectos radiológicos del cor pulmonale esquematizados de nuestro archivo de silicosis.

rea un *engrosamiento pleural*. No tiene características especiales.

Calcificaciones

En el nódulo silicótico se han encontrado partículas de calcio. No debemos extrañar, pues, que las lesiones silicóticas se calcifiquen. Entre las calcificaciones observadas en la silicosis, las que

son donal o arracimada. (Figs. 11, 12 y 13.)

Tuberculosis

En nuestras radiografías no logramos reconocer la tuberculosis. Parecerá extraña tal afirmación, pero el cuadro radiológico de la silicosis es tan bizarro que ahoga las imágenes radiológicas de la tuberculosis, mucho más modestas.

Ulceraciones

Es bastante frecuente encontrar, especialmente en los vértices, evidentes destrucciones y cavernas gigantes de pulmón. Las masas silicóticas y las aglomeraciones fibrosas llegan a perder la irrigación sanguínea y, en consecuencia, se necrosan y ulceran. Ulceración no quiere decir tuberculosis. (Figura 14.)

Trama gris y trama ósea

De la trama gris habla Amor, que la compara a un velo de hada que cubre la radiografía, parecida a la sombra de los pectorales que nosotros llamamos «trama gris», por el aspecto uniformemente gris de la radiografía.

La trama ósea la llamamos así por recordar la estructura esponjosa de los huesos; tiene el aspecto de una finísima retícula de densidad cálcica. Su imagen podría compararse a la de un tul de mallas muy finas.

La interpretación de estos dos tipos de trama silicótica es difícil, pero, teniendo en cuenta el ele-

vaño porcentaje de cor pulmonale que las acompaña y la ausencia de enfisema macroscópico, podemos pensar que el mecanismo de su formación puede ser el que describe Cole de hiperplasia conjuntiva endovascular.

Cor pulmonale

Según Miller y Cole, las alteraciones vasculares y las condensaciones son la causa del trastorno circulatorio. Los vasos llegan a estenosarse hasta la cuarta parte del calibre normal, por el tejido conjuntivo neoformado.

Los signos radiológicos del cor pulmonale, expuestos por Codina en su conocida ponencia, son los reseñados en la figura 15.

Nosotros hemos utilizado estos signos en forma de porcentaje en cada variedad de imagen para relacionar los diferentes cuadros radiológicos de la silicosis con el agobio cardíaco y así tener un dato más en el intento de clasificación cronopatogénica de la enfermedad a partir de la radiografía.