

DETECCION RADIOLOGICA PRECOZ DE LA HIPERTENSION ARTERIAL PULMONAR MEDIANTE FOTOSERIACION

CENTRO:

Servicio Central de Radiodiagnóstico del Hospital Clínico Universitario de Valencia

AUTORES:

SILVESTRE BIOSCA, J. (*Médico Asistente*)
TERUEL PIERA, S. (*Médico Adjunto*)
SILVESTRE BIOSCA, F. (*Médico Asistente*)
MENGUAL COLOMER, F. (*Médico Adjunto*)
PORCAR MANZANERA, M^a. V. (*D. U.E.*)

INTRODUCCION

La fotoseriación es un procedimiento habitual de control radiológico en el medio laboral. Debido al pequeño tamaño de las imágenes obtenidas, la detección de ligeras anomalías es difícil, por lo que, con frecuencia, es un medio diagnóstico infravalorado cuando no depreciado.

En la bibliografía consultada no existen referencias a la fotoseriación, aplicando índices y mediciones exclusivamente sobre radiografías estandar, por lo que hay que establecer un nexo de unión entre ambos procedimientos a través de un índice de corrección que haga válidos los resultados obtenidos por los distintos autores al aplicarlos a la fotoseriación.

Por otra parte, la producción de azulejos cerámicos genera abundantes partículas de polvo capaces de originar alteraciones pulmonares, particularmente hipertensión arterial pulmonar o precapilar. Por ello nuestro estudio se apoya en trabajadores de este tipo de industria, seguidos durante cuatro años a través de exploraciones anuales con fotoseriación para, aprovechando unos índices preestablecidos, intentar la detección precoz de la hipertensión precapilar.

MATERIAL Y METODO

Se ha realizado el estudio con 147 trabajadores de ambos sexos, seguidos durante cuatro años, lo que hace un total de 588 exploraciones analizadas.

Las imágenes obtenidas por fotoseriación tenían unas dimensiones de 7 x 7 cm, por lo que para su estudio empleamos un visor dotado de pantalla luminosa y de una lupa de 10 aumentos al que adaptamos una cuadrícula de papel vegetal milimetrado que facilitaba la obtención de las medidas necesarias (Fig. 1).

Para poder comparar las medidas obtenidas por este procedimiento con las obtenidas por distintos autores

sobre radiografías estandar, establecimos un "Índice matemático de corrección" obtenido tomando al azar 10 individuos de distintas secciones de la fábrica y realizándoles una telerradiografía anteroposterior de tórax con técnica hipervoltada sobre la que tomamos las mismas medidas que obteníamos en la película de fotoseriación; al relacionar ambas, encontramos un índice de 6, con una desviación estandar de 0,43.

Las medidas seleccionadas, por la combinación de su facilidad de aplicación y su alto índice de fiabilidad, fueron las siguientes (Figs. 2 y 3):

1. Diámetro transversal máximo del tórax (T), constituido por la suma de la distancia del punto más alejado de ambas arcadas costales a la línea media.

2. Punto de unión del borde externo de la arteria lobar superior con la "pars interlobaris" (punto L). Cuando es difícil de precisar este borde externo se traza una recta por el borde superior de la arteria pulmonar principal derecha o izquierda y otra por el borde externo de la "pars interlobaris" y la confluencia de ambas nos facilita el citado punto.

3. Diámetro lobar pulmonar o distancia hilar, determinado por la suma de las distancias desde el punto L derecho e izquierdo hasta la línea media ($L_D = L_I$).

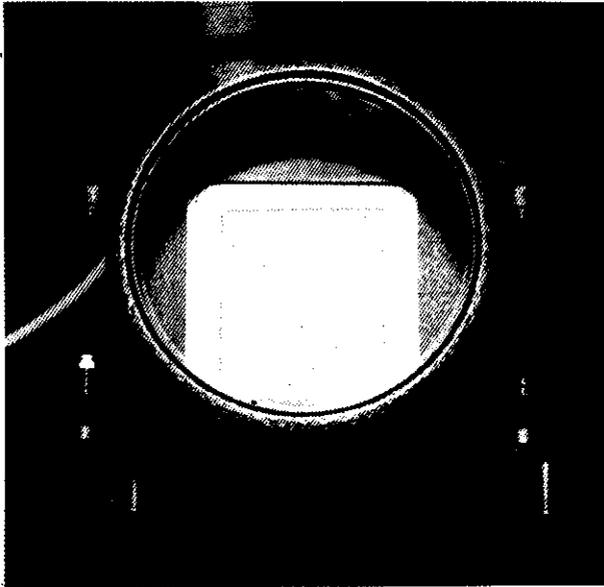
4. Diámetro cardíaco máximo, obtenido al sumar las distancias desde la línea media hasta los puntos más alejados del borde cardíaco, a derecha e izquierda ($C_D = C_I$).

5. Anchura de la rama descendente de la arteria pulmonar derecha, por encima de la arteria basilar media, a nivel del octavo espacio intercostal (R).

A partir de estas medidas, siguiendo a Chetty y cols. (2), y por su alto grado de sensibilidad y especificidad, tuvimos en consideración sólo los siguientes índices:

a) Índice hilar torácico:

$$L_D + L_I/T$$



b) Anchura de la rama descendente de la arteria pulmonar derecha.

c) Distancia hiliar:

$$L_D + L_1 = LH$$

d) Relación cardiotorácica:

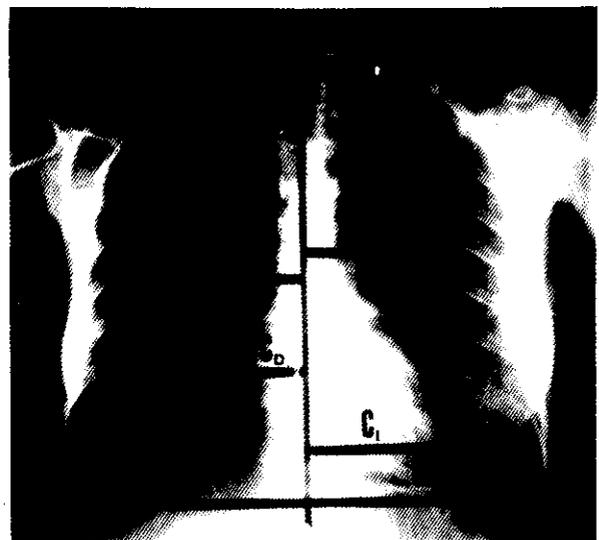
$$C_D + C_I/T$$

Además, en cada uno de los estudios se tuvo en cuenta la edad, el sexo, el puesto de trabajo y el año de realización (Tabla I).

DISCUSION Y RESULTADOS

En el índice hiliar torácico, Chetty y cols. (2) consideran que existe hipertensión arterial pulmonar (HTAP) cuando supera el 35 por ciento, mientras que Parent y cols. (11) establecen como límites el 42 por ciento en reposo y el 39 por ciento tras esfuerzo; por otra parte, Lupi y cols. (8, 9) afirman que existe HTAP en el 74 por ciento de los casos estudiados cuando este índice supera el 38 por ciento. En nuestro estudio, realizado con trabajadores sanos comprendidos entre 30 y 40 años de edad media, sin cardiopatía alguna, aparece un índice superior al 35 por ciento en un elevado número de casos, lo que representaría una alta morbilidad por afecciones pulmonares, lo cual no responde a la realidad. Por ello creemos que la cifra apropiada es la defendida por Lupi, puesto que el 38 por ciento no lo supera ningún trabajador en los tres primeros años y sólo en 1984 lo sobrepasan el 6,67 por ciento de los hombres y el 10,05 por ciento de las mujeres. En el análisis por secciones, alcanzan un índice superior al citado el 9,52 por ciento de los hombres que trabajan en esmaltados y almacén.

También para la distancia hiliar se mantienen criterios diferentes, pues mientras Chetty y cols. (2) creen que existe HTAP cuando supera los 11 cm, Parent y cols. (11) opinan que el límite normal en reposo, y en el cien por cien de los casos, es de 13 cm, existiendo también HTAP cuando mide 12 cm en el 90% de los casos en reposo y en el 100 por ciento de los sujetos después de un esfuerzo. En nuestra casuística, las mujeres no alcanzan nunca los 11 cm, mientras que los varones superan los 12 cm entre el 5,48 y 8,45 por ciento, y siempre en la sección de mantenimiento, no alcanzando nunca los 13 cm. Por ello pensamos que se deben considerar con probabilidad elevada de padecer HTAP todos aquellos casos cuya distancia hiliar supere los 12 cm.



Los únicos autores consultados que trabajan con el índice cardiotorácico son Chetty y cols. (2), que sospechan HTAP cuando su valor supera el 43 por ciento, con una sensibilidad del 92 por ciento y una especificidad tan sólo del 55 por ciento. En la muestra estudiada por nosotros es tan elevado el número de individuos de ambos sexos que superan la cifra indicada que nos lleva a la conclusión de que este índice no es valorable en la detección de la HTAP.

El diámetro de la rama descendente de la arteria pulmonar derecha indica HTAP cuando supera los 17 mm según Lupi y cols. (8, 9). Este valor no es específico puesto que puede estar aumentado en casos de hiperaflujo, mientras que su normalidad no excluye la presencia de HTAP. Chetty y cols. (2) indican como valor límite la cifra de 20 mm, con una sensibilidad del 95 por ciento y una especificidad del 86 por ciento. Parent y cols. (11) creen que esta medida es de difícil obtención y no recomiendan su uso. En el presente estudio hay ningún caso que supere los 20 mm, y sólo superan los 17 mm, el 2,74 por ciento de los varones estudiados en 1981, el 11,11 por ciento en 1982, el 8,45 por ciento en 1983 y el 5,33 por ciento en 1984, estando siempre las cifras más altas entre los trabajadores de mantenimiento

y almacén y no alcanzando dicha medida ninguna mujer. Esta gran disparidad de valores abona el criterio de la dificultad de medición de este valor. No obstante, el valor de 17 mm puede ser válido como sospecha de HTAP, pero siempre como complemento de la distancia hiliar y del índice hiliar torácico.

CONCLUSIONES

Se pueden aplicar los mismos criterios diagnósticos que se emplean en las telerradiografías a los clichés de fotoseriación, aplicando un índice de corrección. Estos clichés permiten detectar precozmente la HTAP utilizando fundamentalmente el índice hiliar torácico, cuando supera el 38 por ciento, y la distancia interhiliar, cuando está por encima de los 12 cm. El diámetro de la rama descendente de la arteria pulmonar derecha cuando excede de 17 mm es un signo de sospecha, pero debe complementarse con los índices anteriores, mientras que el índice cardiotorácico no sirve para nuestro propósito.

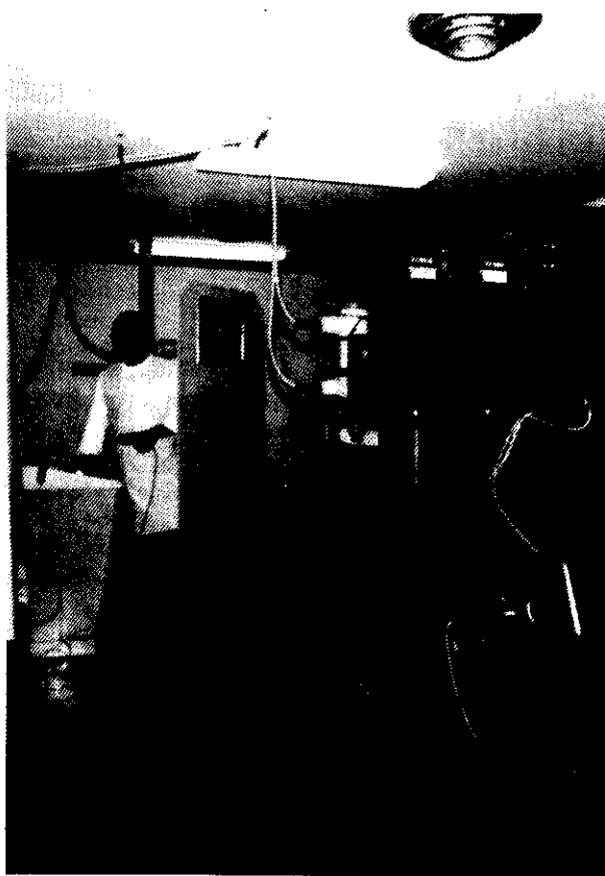
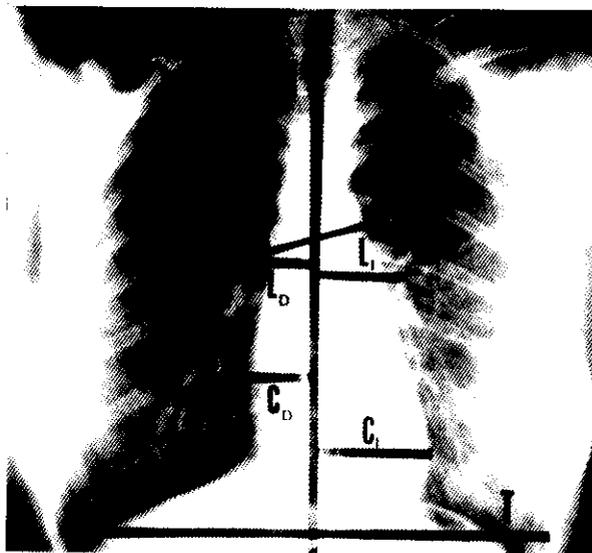
TABLA I

ESTUDIO GLOBAL DE LAS MEDICIONES OBTENIDAS

	1981		1982		1983		1984	
	Media	D	Media	D	Media	D	Media	D
L/T.v	32,8%	2,0	33,7%	1,9	33,8%	2,1	35,4%	2,1
L/T.m	34,2%	2,5	34,0%	1,8	34,9%	1,8	34,8%	2,0
LH.v	10,5 cm	0,8	19,9	0,8	11,0	0,8	10,8	0,8
LH.m	9,0	0,6	9,4	0,6	9,7	0,6	9,3	0,6
C/T.v	43,7%	2,3	44,1%	2,2	42,9%	2,1	44,8%	2,2
C/T.m	42,6%	2,0	42,0%	1,5	41,7%	2,0	43,8%	2,5
R.v	13,3	1,5	13,5	2,1	14,4	2,0	13,9	1,8
R.m	11,4	0,9	11,2	2,0	12,0	1,1	10,7	2,1

Siglas:

- T/T = Índice hiliar torácico.
- LH = Distancia interhiliar (en cm).
- C/T = Índice cardiotorácico.
- R = Diámetro de la rama descendente de la arteria pulmonar derecha (en mm).
- D = Desviación estandar.
- v = Varones.
- m = Mujeres.



RESUMEN

Se presenta un estudio de 588 exploraciones radiológicas realizadas a 147 trabajadores de una industria de azulejos de cerámica. Aprovechando los clichés de 7x7 cm, obtenidos por fotoseriación, y multiplicando por un

factor de corrección para equipararlas a las obtenidas en radiografías estandar, se analiza la utilidad de diversos índices torácicos para valorar precozmente la hipertensión arterial pulmonar.

SUMMARY

A study on 588 chest roentgenograms of 147 workers in a ceramic industry is reported. With 7x7 cm. films obtained by photoseriation and applying a correction's factor, the pulmonary artery hypertension is analyzed through several index.

BIBLIOGRAFIA

1. CHANG, CHJ. *The normal roentgenographic measurement of the right descending pulmonary artery in 1085 cases.* Amer. J. Roentgenol. 1962, 87: 929-935.
2. CHETTY, G. K. et al. *Identification of pulmonary hypertension in chronic obstructive pulmonary disease from routine chest radiographs.* Am. Rev. Respir. Dis., 1982, 126: 338-351.
3. DOYLE, A. E. et al. *Pulmonary vascular patterns in pulmonary hypertension.* Br. Heart. J., 1957, 19: 353-365.

4. HARVEY, R. M. et al. *Influence of chronic pulmonary disease on the heart in circulation.* Amer. J. Med., 1951, 10: 719-738.
5. HICKEN, P. et al. *Relationships between transpulmonary artery and pulmonary arterial pressure in patients with chronic bronchitis.* Thorax, 1968, 23: 446-450.
6. KANEMOTO, N. et al. *Chest roentgenograms in primary pulmonary hypertension.* Chest, 1979, 9: 76-79.
7. LAWS, J. W.; HEARD, B. E. *Emphysema and the chest film: a retrospective radiological and pathological study.* Br. J. Radiol. 1962, 35: 750-769.
8. LUPI, E. et al. *Índices y mediciones radiológicas en la valoración de la hipertensión arterial pulmonar.* Arch. Inst. Cardiol. México, 1975, 45: 34-42.
9. LUPI, E. et al. *A radiologic index of pulmonary arterial hypertension.* Chest, 1975, 68: 28-31.
10. MATTAY, R. A. et al. *Pulmonary artery hypertension in chronic obstructive pulmonary disease: determination by chest radiography.* Invest. Radiol., 1981, 16: 95-100.
11. PARENT, J. G. et al. *Índices radiológicos d'hipertension pulmonaire dans la maladie obstructive chronique.* Bull. Europ. Phisiopatol. Resp., 1976, 12: 637-650.
12. ROUSEL, J. et al. *Les signes radiologiques de l'hipertension arterrialle pulmonaire.* J. Radiol. Electrol., 1959, 469-477.



INDICE DE MATERIAS

- Consideraciones generales
- Características físicas de las redes de protección
- Características químicas
- Características de los medios de fijación de las redes
- Proceso a seguir en la elaboración del plan general de ensayos para las redes de protección y sus sistemas de fijación.
- Recomendaciones generales para la utilización de las redes de protección
- Fichas técnicas

Autores: GRUPO DE TRABAJO GT-7 DEL

COMITE INTERNACIONAL DE LA AISS

Publicación de 94 páginas Precio de venta: 200 pts.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD
E HIGIENE EN EL TRABAJO
(Publicaciones)

C/ Torrelaguna, 73 - 28027 MADRID