

Ciudad Sanitaria Virgen del Rocío. Sevilla
 Departamento de Medicina Interna
 (Prof. F. Andreu Kern)
 Servicio de Respiratorio (Dr. J. López
 Mejías)

EL DIAMETRO DE LA ARTERIA PULMONAR EN EL DIAGNOSTICO DE LA HIPERTENSION ARTERIAL PULMONAR

P. Ramis Bisellach, J. López Mejías, M. Díaz Fernández,
 J. Castillo Gómez, J. Fournier Andray,
 E. Rodríguez Becerra y T. Montemayor Rubio

Introducción

La determinación de la presión de la arteria pulmonar tiene un interés fundamental en los bronconeumópatas y en muchos cardiopatas. Su realización se suele efectuar con procedimientos invasores que, aunque muy precisos, no pueden repetirse con frecuencia. Por ello es por lo que se han intentado otros medios que puedan reiterarse. Uno de los utilizados es la medida del diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior (APD inf) en la radiografía posteroanterior de tórax. Si esta medida nos permitiese una valoración de mediana exactitud de la presión en la arteria pulmonar podríamos obtener con una radiografía sencilla datos de gran interés clínico. Sin embargo los autores no están de acuerdo sobre la validez de este procedimiento; los criterios oscilan entre los que afirman la existencia de una correlación estrecha entre la Presión Arterial Pulmonar media (PAP) y el diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior¹⁻⁴ hasta los que la niegan^{5,6}.

Material y métodos

Se han reunido 130 casos de los cuales 56 eran normales y 74 patológicos. De éstos 60 padecían valvulopatías izquierdas y 14 bronconeumopatías crónicas obstructivas. Se les ha determinado la PAP en reposo, a un grupo de

ellos por medio de catéter de Courmand clásico realizado en la sección de hemodinámica de nuestro Departamento y otro grupo por medio del catéter flotante de Swan-Ganz realizado en nuestro Servicio de Respiratorio, según técnica de Grandjean⁷⁻¹⁰.

Se ha considerado la PAP normal hasta 18 mm de Hg por ser esta cifra punto medio entre los límites máximos tolerados por los diferentes autores y que van desde los 15 mm de Hg para hasta los 20 mm de Hg^{5,11,12}.

Por otra parte se ha medido en una radiografía posteroanterior de tórax a 1,5 m de distancia foco placa (fig. 1) en inspiración profunda el diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior (O.A.P.D.inf.) tomado a 2,5 cm por debajo de la bifurcación de la pulmonar derecha entre la 8.^a y 9.^a costilla^{1,2}. Se ha tenido en cuenta la edad, sexo, altura, peso, superficie corporal y la anchura de la séptima costilla en su extremo anterior, como factor de corrección dentro de la placa de tórax.

En todos los casos se ha estudiado la posibilidad de una insuficiencia tricuspídea.

En 25 casos se ha practicado cineangiografía del tronco de la arteria pulmonar derecha.

Resultados

En 32 de nuestros casos no se han podido delimitar con nitidez los contornos de la arteria pulmonar derecha inferior.

Hemos separado los 98 restantes en tres grupos (tabla I) según tengan más de 20 mm de diámetro, entre 14 y 20 mm y menos de 14 mm de diámetro de la arteria pulmonar derecha. Los datos demuestran que de los 38 casos que tenían 20 mm o más de diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior 34 eran patológicos (tenían

una PAP de 18 mm de Hg o más) y 4 eran normales. De éstos tenían una insuficiencia tricuspídea dos.

Entre los 14 mm y 20 mm de diámetro había 36 casos de los cuales 18 eran normales y 18 patológicos según la PAP.

Los que tenían 14 mm o menos de diámetro fueron 24 casos, de éstos 20 eran normales y 4 patológicos, de los cuales tres eran enfermos entre los 15 y 20 años.

Efectuado el estudio de las correlaciones entre los mm de diámetro de la arteria pulmonar y los mm de Hg de PAP del conjunto de todos los casos obtenemos un coeficiente global de 0,6238822 (fig. 2).

Discusión

Al revisar en la bibliografía el posible valor semiológico de la medida del diámetro de la APD inf en relación con el diagnóstico de la hipertensión arterial pulmonar vemos que muchos autores establecen un diámetro límite que separa los casos con hipertensión arterial pulmonar de los que no la presentan. Por ejemplo Chang, que realiza la radiografía posteroanterior de tórax a una distancia foco placa de 1,8 m, este diámetro es de 16 mm. Por encima de él habría que contar con la existencia de una hipertensión arterial pulmonar. Esta misma cifra es acep-

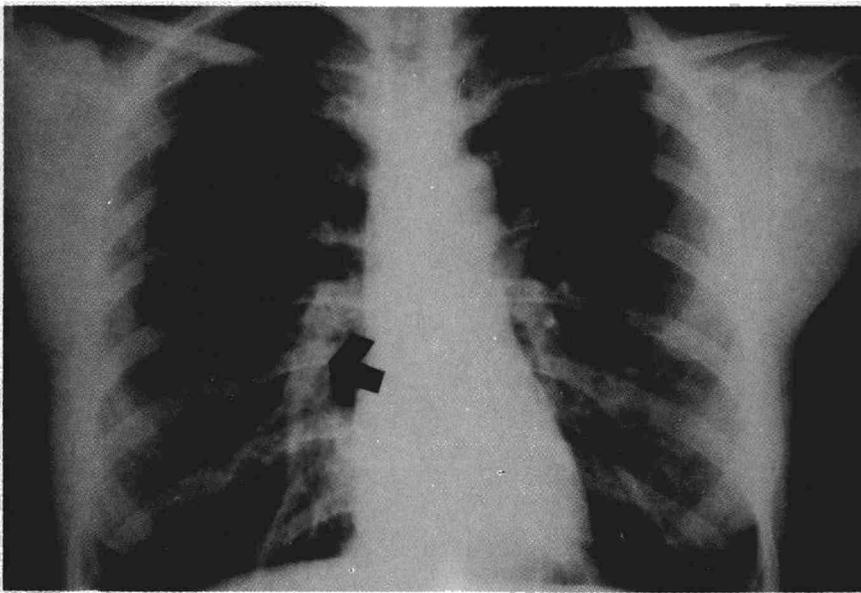


Figura 1.

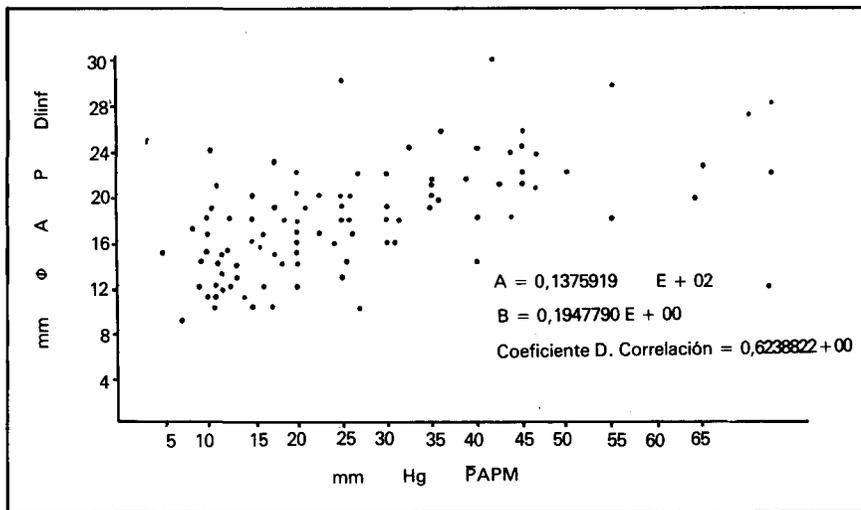


Figura 2.

tada por Tourreau² aun cuando realiza la radiografía a una distancia foco placa de 2 m.

Nuestros resultados tienen que estar influidos por la diferente distancia a que han sido obtenidas las radiografías, que en nuestros casos es la habitual de 1,5 m. Esto supone, *a priori*, que vamos a tener en las radiografías arterias pulmonares de un tamaño superior a las obtenidas por estos dos autores. Realizando radiografías de un objeto metálico hemos visto que su diámetro variaba entre 17,7 cm en la imagen obtenida con una distancia foco placa de 2 m a 19,7 cm cuando se realizaba a una distancia

de 1,5 m. Es decir que el diámetro aparente de un mismo objeto variaba según estas diferentes distancias foco placa hasta 20 mm, lo que representa un 10,1 % del diámetro máximo obtenido. Así pues, cuando nos referimos a un diámetro de la arteria

TABLA I
Grupos de estudios

	Patológicos > 18 mm Hg PAM	Normales < 18mm Hg PAM
A + 20 mm APD inf		34
B 14 y 20 mm APD	18	18
C - 14 mm APD	4	20

pulmonar en la placa radiográfica debemos tener en cuenta las condiciones técnicas empleadas, y no debemos aceptar una afirmación sobre los límites de la normalidad, sin tener en cuenta este dato.

También hemos de llamar la atención sobre el hecho de que la arteria pulmonar derecha, cuya imagen vamos a medir, no se encuentra situada siempre a la misma distancia de la pared anterior del tórax, lo que introduce otro factor de variación en dicha medida. El distinto diámetro anteroposterior del tórax, el grado de insuflación pulmonar en que se obtiene la placa, las tracciones que los diversos procesos patológicos efectúan sobre las arterias pulmonares, etc., son factores que introducen unas posibilidades de variación poco controlables.

Su existencia nos obliga a aceptar valores dudosos, representados como zona B (tabla I). En ella vemos que cuando el diámetro de la APDinf está comprendido entre 14 y 20 mm hay la misma proporción de normales que de patológicos, lo que quiere decir que en principio estos diámetros no nos permiten afirmar ni negar la existencia o ausencia de hipertensión arterial pulmonar.

Por debajo de 14 mm la PAP era normal en todos los casos menos en cuatro (88 %). Hemos observado las variaciones que sufre la pulmonar durante la sístole y diástole ventriculares, que son en los 25 casos estudiados por cineangiografía de 2,5 mm de término medio, pero que en hipertensos jóvenes puede llegar hasta 4 mm de diámetro de la arteria pulmonar derecha. Este era el caso de tres de los cuatro enfermos que aún siendo hipertensos su pulmonar media menos de 14 mm. de diámetro, observamos por cineangiografía y después haciendo radiografías posteroanteriores de tórax sucesivas que era debido a haber coincido el momento de la realización de la radiografía con la diástole ventricular. El que en estos tres casos se diese la coincidencia de ser jóvenes puede ser fortuito pero también podría significar que en estas edades la hipertensión pulmonar puede cursar con una gran pulsatilidad de la arteria pulmonar y por lo tanto facilitar el que una radiografía de tórax obtenida en un momento determinado del ciclo, es decir en diástole, pueda mostrar una APD inf cuyo diámetro podemos considerar como paradójicamente normal.

Finalmente cuando el diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior



era mayor de 20 mm en todos los casos tenían una PAP elevada, excepto 4. El que dos de ellos tuviesen una insuficiencia tricúspidea introduce un factor cuya posible explicación se nos escapa. Tampoco podemos explicar la razón del diámetro aumentado de los otros dos que tampoco tenían una PAP elevada.

Conclusiones

1) En el 23 % de nuestros 130 casos no se pudieron precisar los contornos de la arteria pulmonar derecha inferior.

2) Hay una correlación aceptable entre la PAP y el diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior (fig. 2)

3) Con 20 mm o más de diámetro de la arteria pulmonar son patológicos el 89 % de los casos.

Con 14 mm o menos de diámetro de la arteria pulmonar son normales el 88 % de los casos.

A estos dos grupos se les ha practicado el test de Gross-Student que

es altamente significativo ($t = 7.20591$, $p < 0,001$).

4) En jóvenes puede haber falsos negativos.

5) En insuficiencias tricúspideas puede haber falsos positivos.

6) Hay otros falsos positivos cuya causa desconocemos.

Resumen

Se estudian 130 casos, enfermos y normales a los que se les practican cateterismo derecho con determinación de la PAP y se intenta establecer correlaciones con el diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior medido en una radiografía posteroanterior de tórax a una distancia foco placa de 1,5 m.

Se considera que la determinación sistemática del diámetro de la arteria pulmonar derecha inferior en una radiografía de tórax es útil ya que a su fácil medida se le une una correlación aceptable de resultados y es un signo radiológico que nos podrá indicar la necesidad de realizar estudios más

complejos para despistar una hipertensión arterial pulmonar.

Summary

THE DIAMETER OF THE PULMONARY ARTERY IN THE DIAGNOSIS OF PULMONARY ARTERIAL HYPERTENSION

The authors study 130 cases, patients and healthy subjects, submitted to right catheterism with determinations of the P.A.P.; and attempt to establish correlations with the diameter of the inferior right pulmonary artery measured in a posteroanterior radiography of the thorax at a focus-plate distance of 1.5 m.

The authors feel the systematic determination of the diameter of the inferior right pulmonary artery in a radiography of the thorax is useful, as besides the ease of measuring, there is also an acceptable correlation of results. It is a radiological sign that can indicate the necessity of carrying out more complex studies in order to avoid a pulmonary arterial hypertension.

BIBLIOGRAFIA

1. CHANG, C.H.: The normal roentgenographic measurement of the right descending pulmonary artery. *Amer. J. Roentgenol.*, 87: 929, 1962.
2. TOURREAU, A., MOLINA, Cl. y BONNEMOY, Cl.: Le diagnostic de l'hypertension arterielle pulmonaire en pratique pneumologique courante, pág. 83. Expansion scientifique française, Paris 1973.
3. PERRIN-FAYOLE, M., KOFMAN, J., CASSAN, G., GARDERE, J. y BRUN, J.: L'hypertension arterielle pulmonaire d'effort au cours des syndromes de bronchite chronique essentielle compliquée ou non d'emphyseme. *J. Franç. Med. Chir. Thorac.*, 25: 130, 1971.
4. SADLER, R.L.: Transpulmonary artery distance in patients with coal worker's pneumoconiosis. *Thorax*, 27: 450, 1972.
5. LOCKHART, A., PHAM, Q-T., NAKA-

- CHE, J-P., SALMON, D. y PERRAULT, J.: Pression arterielle pulmonaire dans la bronchite chronique bien comprise, étude par l'analyse factorielle des correspondances. *Bull. Physio-path Resp*; 5: 347, 1969.
6. FELSON, B.: Chest Roentgenology W. B. Saunders. Pág. 185, Philadelphia, London, Toronto, 1973.
7. SADOUL, P., LOCKHART, A., y POLU, J.M.: Intérêt de l'exploration hemodynamique pulmonaire en reanimation respiratoire. Extrait des Journées de Reanimation de L'Hôpital Claude Bernard. 1971.
8. GRANDJEAN, T.: Une microtechnique du catheterisme cardiaque droit praticable au lit malade sans contrôle radioscopique. *Cardiologie*, 51: 184, 1967.
9. VANDEVENNE, A., WEITZENBLUM, E., ROESLIN, N., HIRTH, MmC. y OUDET, P.: Incidence de facteurs mécaniques dans l'hyp-

- pertension pulmonaire des broncho-pneumopathies chroniques: étude préliminaire. *J. Franç. Med. Chr. Thorac.*, 24: 2051, 1970.
10. JODOIN, G., MORTARA, F., LAXENAIRE, M.C., y SADOUL, P.: Intérêt du catheter flotte intrapulmonaire prolonge au cours de la reanimation respiratoire des pulmonaires chroniques. *Bull. Physio-path. Resp.*, 5: 363, 1969.
11. TARTULIER, M., BOURRET, M. y DEYRIEUX, F.: Les pressions arterielles pulmonaires chez l'homme normal, effets de l'âge et de l'exercice musculaire. *Bull. Physio-path. Resp.*, 8: 1295, 1972.
12. VANDEVENNE, A., WEITZENBLUM, E., ROESLIN, N., HIRTH, MmC., ROEGEL, E. y OUDET, P. Etude simultanée des variations Respiratoires de la Pression Alveolaire chez les brochiteux chroniques. *Rev. Franç. Mal. Resp.*, 3: 493, 1973.