

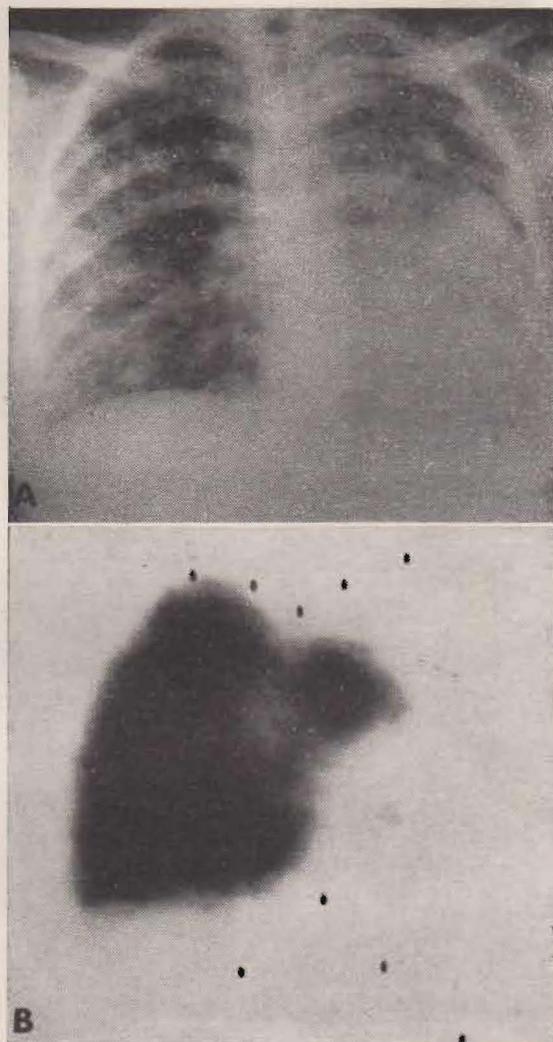
Centellografía pulmonar

Dr. ANTONIO PAEZ *

La base fisiopatológica del diagnóstico de embolismo pulmonar consiste en detectar la obstrucción vascular. La forma más directa es la neumoangiografía, procedimiento complicado, riesgoso, prolongado, caro y no utilizable en todos los casos.

La centellografía pulmonar por perfusión permite detectar la obstrucción vascular mediante la simple inyección intravenosa de un isótopo.** Inyectado en una vena del codo, el isótopo alcanza la circulación pulmonar; el vaso obstruido se localiza al comprobarse ausencia de radiactividad en su área de distribución. Esta área puede presentarse bajo formas diversas, lo que depende del calibre y de la topografía del vaso obstruido. Si se trata de la obstrucción del tronco de origen de una arteria pulmonar, el isótopo se detendrá a este nivel y habrá ausencia de radiactividad en el pulmón correspondiente (fig. 1). En caso de obstrucción de una arteria lobar o segmentaria, el isótopo detenido a este nivel determinará que el área hiporradiactiva tenga la topografía y la forma que corresponde al lóbulo (fig. 2) o al segmento cuyo vaso ha sido obstruido (fig. 3). En este último caso el área hiporradiactiva adopta la clásica forma de cuña a vértice hilar. Si la obstrucción afecta a arterias subsegmentarias, el área hiporradiactiva suele adoptar la forma de escotadura o muesca en las regiones marginales del pulmón y/o zonas hiporradiactivas de contorno irregular. Finalmente, en caso de obstrucción de arterias más pequeñas el diagnóstico centellográfico por perfusión es difícil; se ha descrito como signo característico una visualización anormal de

las cisuras, particularmente en las proyecciones laterales, como consecuencia de la reducción volumétrica del lóbulo efectivamente perfundido.



* Médico del Laboratorio de Medicina Nuclear, Clínica Médica del Prof. Ferrari (Facultad de Medicina de Montevideo).

** Los isótopos utilizados comúnmente son: MAA¹³¹I; los coloides Fe (OH)₃, In^{113m}In, las microesferas In^{113m}In. Nosotros usamos In^{113m}In a la dosis de 3 mCi para un adulto de 70 kilos.

FIG. 1.—Embolia del tronco de origen de la arteria pulmonar izquierda. A) Radiografía simple de tórax. B) Centellograma pulmonar por perfusión. Ausencia de radiactividad en el pulmón izquierdo. Vista anterior.

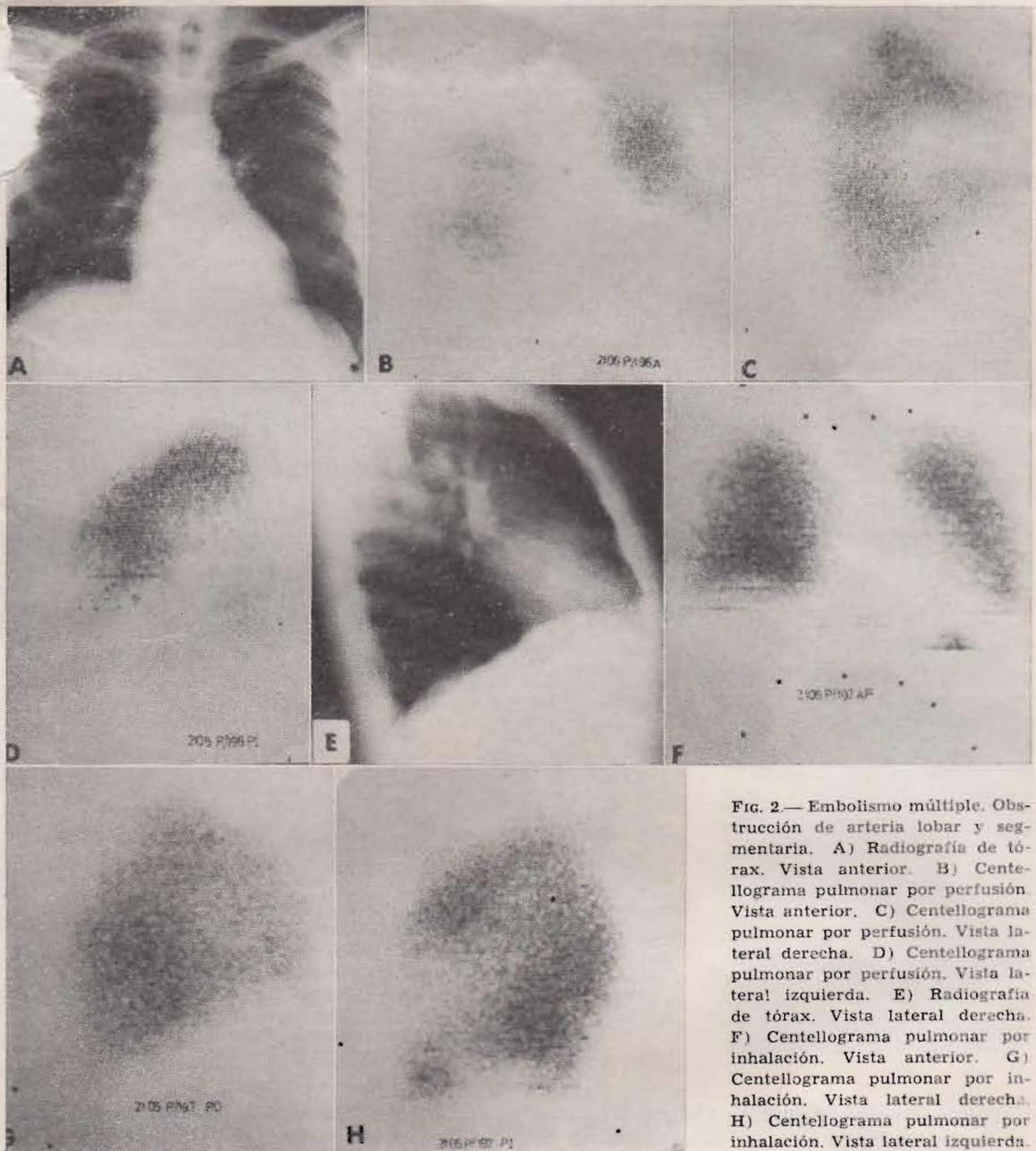


FIG. 2.—Embolismo múltiple. Obstrucción de arteria lobar y segmentaria. A) Radiografía de tórax. Vista anterior. B) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista anterior. C) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista lateral derecha. D) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista lateral izquierda. E) Radiografía de tórax. Vista lateral derecha. F) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista anterior. G) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista lateral derecha. H) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista lateral izquierda.

La centellografía pulmonar por perfusión permite, pues, el diagnóstico de embolismo pulmonar, la localización exacta del vaso ocluido, su calibre y su número, ya que frecuentemente las embolias son múltiples. Si se realiza posteriormente un centellograma por inhalación,* se com-

prueba que la zona hiporradiativa del centellograma por perfusión se torna radiactiva. Queda así caracterizado el modelo centellográfico del embolismo pulmonar: área hiporradiativa por perfusión que se observa normalmente radiactiva por inhalación.

El gran valor del método es la posibilidad de efectuar diagnóstico seguro aun cuando no haya ningún signo radiológico.

* Usamos $\text{In}^{113\text{m}}$ en solución clorhídrica a pH 7.5, introducido en un nebulizador ultrasónico Wetramist III.

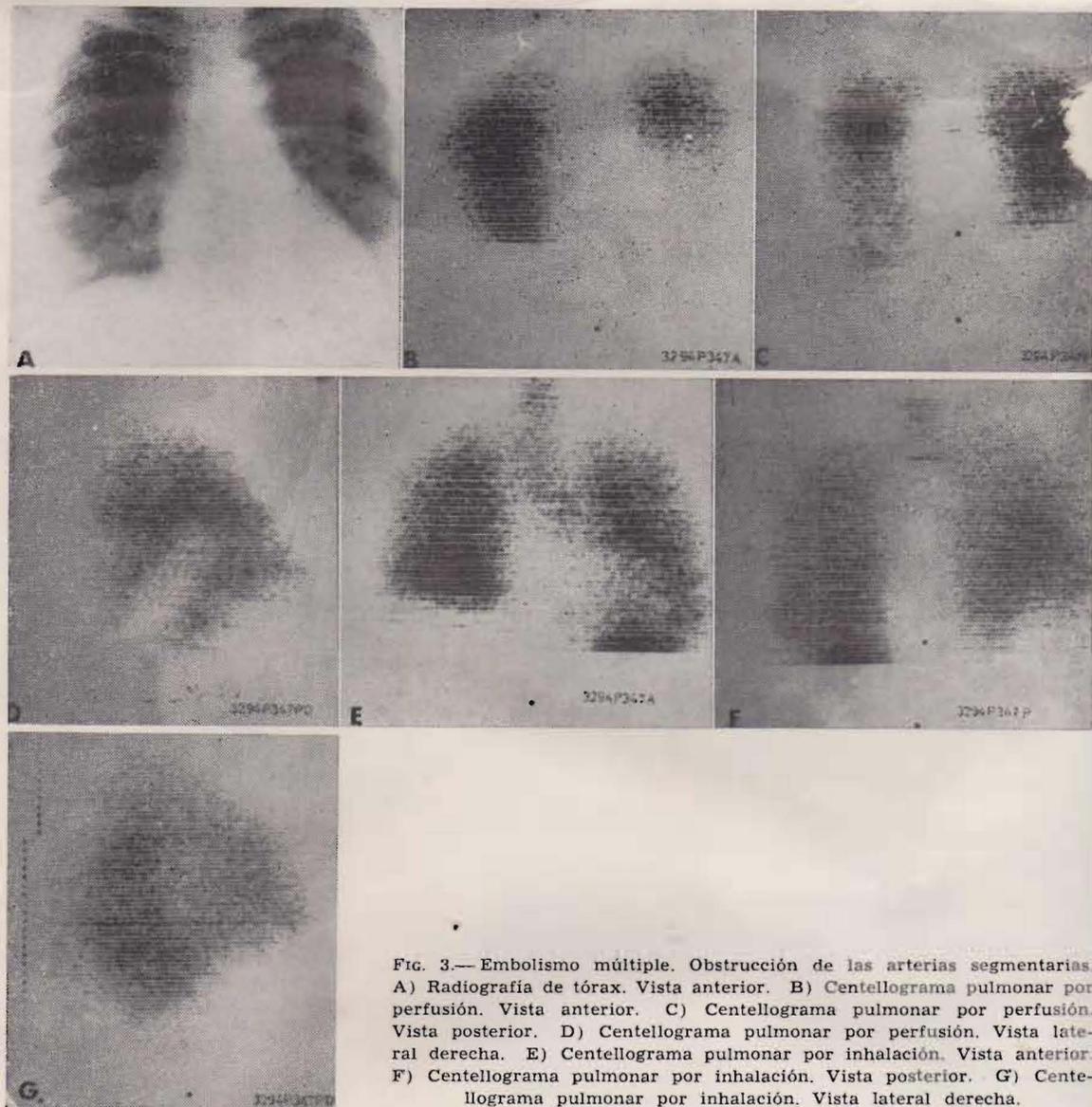


FIG. 3.—Embolismo múltiple. Obstrucción de las arterias segmentarias. A) Radiografía de tórax. Vista anterior. B) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista anterior. C) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista posterior. D) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista lateral derecha. E) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista anterior. F) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista posterior. G) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista lateral derecha.

Como es sabido, solamente alrededor de un 15 % de los casos de embolia pulmonar se acompañan de infarto radiológicamente visible. Westermarck (1) describió, en 1938, una disminución de la vascularización en la zona correspondiente al vaso obstruido, observable en la radiografía simple de tórax en casos de embolismo masivo. Pero, naturalmente, este signo no es una evidencia definitiva de embolismo. Chang y Davis (2), en 1965, señalaron la dilatación del tronco de la arteria pulmonar, también en casos de embolismo masivo. A pesar de la utilidad de estos dos signos para el diagnóstico pre-

suntivo de embolismo pulmonar, la seguridad sólo se obtiene mediante el centellograma.

Frecuentemente se observa la aparición tardía de la imagen radiográfica del infarto correspondiente (fig. 4). En esta etapa evolucionada del embolismo pulmonar, con infarto constituido, el modelo centellográfico es distinto: el área hiporradiactiva se observa tanto en la centellografía por perfusión como por inalación. Es el modelo centellográfico que hemos descrito como de sustitución parenquimatosa (3).

RESUMEN

Aunque en la radiografía simple de tórax se puede sospechar la existencia de una embolia pulmonar, es necesaria la neumoangiografía para detectar la obstrucción de la arteria pulmonar o sus ramas. Este método es costoso e implica cierto riesgo para el enfermo.

La centellografía pulmonar por perfusión permite deducir el lugar de la obstrucción arterial por la ausencia de radiactividad en el territorio correspondiente.

En el centellograma por inhalación la zona hiporradiactiva se torna visible, pues el bronquio está permeable.

Este método de aplicación sencilla y sin riesgo es de gran valor clínico en el diagnóstico de embolia pulmonar.

RÉSUMÉ

Bien que la radiographie simple du thorax permette de soupçonner l'existence d'une embolie pulmonaire, la pneumoangiographie est nécessaire pour détecter l'obstruction de l'artère pulmonaire ou de ses branches. Cette méthode est coûteuse et implique certains risques pour le malade.

La scintillographie pulmonaire par perfusion permet de déduire la place de l'obstruction artérielle par l'absence de radioactivité dans le territoire correspondant.

Dans le scintillogramme par inhalation, la zone hypo-radioactive devient visible le bronche étant perméable.

Cette méthode d'application simple et sans risques est d'une grande valeur clinique dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire.

SUMMARY

Although it is possible to suspect the existence of pulmonary embolism through simple chest roentgenography, it is necessary to resort to pneumoangiography in order to detect the obstruction of the pulmonary artery or its branches. This method is expensive and involves a certain amount of risk to the patient.

Pulmonary scintillography through perfusion makes it possible to establish the site of the arterial obstruction by reason of the absence of radioactivity in the corresponding region.

In the inhalation scintillogram, the hyporadioactive area becomes visible because the bronchus is permeable.

This simple and riskless method is very valuable clinically in the diagnosis of pulmonary embolism.

BIBLIOGRAFIA

1. WESTERMARK, W. On the Roentgen diagnosis of lung embolism. *Acta Radiol.*, 19: 357, 1938.
2. CHANG, C. H. and DAVIS, W. C. A Roentgen sign of pulmonary infarction. *Clin. Radiol.*, 16: 141, 1965.
3. FERRARI, M., PAEZ, A., LOPEZ SOTO, C., TOUYA, E., BURGOS, R. and TOUYA, J. J. (h.). Basic physiopathological patterns of perfusion and inhalation pulmonary scintigraphy. *Thorax*, 24: 695, 1969.

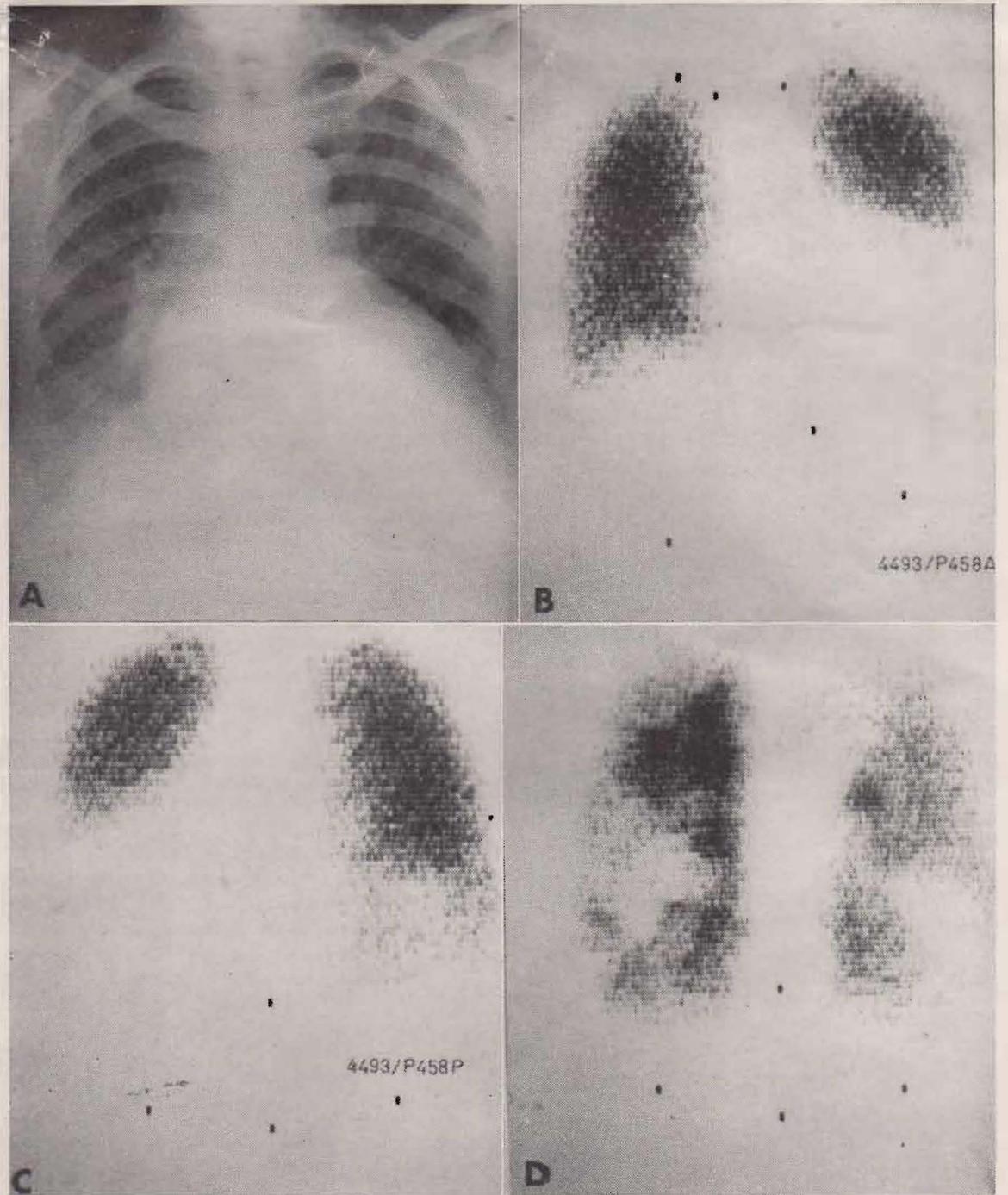


FIG. 4.—Embolismo pulmonar con infarto constituido. A) Radiografía de tórax. Vista anterior. B) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista anterior. C) Centellograma pulmonar por perfusión. Vista anterior. D) Centellograma pulmonar por inhalación. Vista anterior.