

## Gammagrafía pulmonar.

### Valor del gammagrama pulmonar en las afecciones no neoplásicas del tórax

Por los Dres.:

JORGE RODRIGUEZ MACHADO<sup>8</sup>, JUAN P. OLIVA GONZALEZ<sup>9</sup>, ELIA NENINGER VINAGERAS<sup>10</sup> y  
MAGDA BLAZQUEZ<sup>11</sup>

Rodríguez Machado, J. y otros. *Gammagrafía pulmonar. Valor del gammagrama pulmonar en las afecciones no neoplásicas del tórax*. Rev Cub Med 20: 5, 1981.

Se estudiaron 20 pacientes con afecciones torácicas no neoplásicas diagnosticadas clínicamente y por examen complementario, a quienes se les realizó gammagrafía torácica, correlacionando los resultados con el resto de las investigaciones. En los pacientes con timomas se observaron alteraciones mediastinales y no broncopulmonares. De ellos, dos pacientes fueron toracotomizados. Un paciente presentó radiológicamente neumoconiosis, la gammagrafía fue concordante con la radiología, revelando disminución de la perfusión en ambos campos pulmonares. Dos pacientes se consideró que presentaban procesos inflamatorios pulmonares, sus gammagramas revelaron alteraciones funcionales, dadas por moderada disminución de la perfusión en ambos pulmones.

Varios autores han señalado la importancia que tendría utilizar los radioisótopos en el estudio de la circulación pulmonar. Entre ellos, *Taplin y colaboradores*<sup>1</sup> quienes describieron en 1963 un método para la preparación de albúmina humana marcada con <sup>131</sup>I con un tamaño determinado para la embolización capilar y así estudiar la fisiología humana.

Anteriormente *Wagnery colaboradores*<sup>2</sup> habían realizado estudios sobre la

circulación pulmonar en personas, mediante la utilización de macromoléculas de cerámica recubiertas de sustancias radiactivas y de acuerdo con sus experiencias llevarlas a cabo en el ser humano.

Estudios comparativos entre la función pulmonar con radioisótopos, angioneumografías y broncoespirometrías fueron utilizados por *Bernardsy colaboradores*,<sup>3</sup> quienes demostraron la utilidad de la primera relación a los otros dos métodos, el comparar los resultados en 46 personas, señalando el estrés causado a los pacientes cateterizados, lo cual produce hiperventilación y causa una hipovascularización secundaria, falseando la obtención de datos por el método angioneumográfico.

En relación con la broncoespirometría, en 25 pacientes la disparidad entre esta prueba y la gammagrafía fue del 15% y en 17 pacientes entre el 5 y el 15%. Esto se debe al hecho de que la gammagrafía mide la actividad de la per

---

8 Especialista de I grado en oncología. Jefe del departamento de radioterapia. IOR.

9 Especialista de I grado en oncología. Departamento de Medicina Nuclear. IOR.

10 Residente de 3er. año en oncología.

11 Residente de 3er. año en cirugía pediátrica.

fusión independientemente de la ventilación, y la broncoespirometría toma en cuenta la circulación capilar en las vías aéreas ventiladas.

También se complementa con la utilización de la angiografía, ya que cada una aumenta el valor de la otra.<sup>4</sup>

Se han realizado estudios sobre diversas afecciones pulmonares utilizando la gammagrafía pulmonar en: enfisema pulmonar, tuberculosis, enfermedad broncopulmonar obstructiva, sarcoidosis, etc.<sup>3-9</sup>

En cuanto al cáncer broncopulmonar, se han realizado estudios que relacionan la extensión tumoral y los hallazgos, por medio de las gammagrafías, de las alteraciones pulmonares presentes.<sup>5,10,11</sup>

*Edwards y Hayes*<sup>B<sup>9</sup></sup> utilizan el Ga<sup>67</sup> en forma de aerosol, demostrando resultados parecidos.

Por lo anteriormente expuesto, debemos considerar a cada paciente individualmente, basados en el cuadro clínico que presente, habiendo recogido una buena anamnesis para evaluar las posibles afecciones respiratorias asociadas.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudió un grupo de 20 pacientes con afecciones torácicas no neoplásicas, inscritos en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología durante los años 1972-75, ambos inclusive, a los cuales clínicamente se les diagnosticó (además se utilizaron exámenes complementarios) las siguientes enfermedades: timomas, abscesos pulmonares, procesos inflamatorios, tuberculosis, alteraciones de la arteria pulmonar, neumoconiosis, cuerpo extraño metálico, enfisema pulmonar, aneurisma de la aorta, bronquiectasias, infarto pulmonar y linfocitoma (cuadro).

El método para realizar la gammagrafía pulmonar y sus indicaciones fueron expuestos

en el trabajo anterior.<sup>12</sup>

#### RESULTADOS Y DISCUSION

En los 3 pacientes con timoma, a quienes se les realizó gammagrafía pulmonar, estos concordaron con la radiología, la cual informaba alteraciones mediastinales y no broncopulmonares. A uno de ellos se le realizó broncoscopia y esputos, que fueron informados como negativos y a otro de ellos tomografía y esputos, que resultaron igualmente negativos.

Fueron toracotomizados dos pacientes de este grupo, confirmándose este diagnóstico.

Un paciente presentaba radiológicamente y por cuadro clínico, una neumoconiosis; se le realizó gammagrafía pulmonar que fue concordante con la radiología al revelar disminución en ambos campos pulmonares, resultando el esputo y la biopsia prescalénica negativos.

Un paciente con un cuerpo extraño metálico radiológicamente no ofreció otras alteraciones, concordante con la gammagrafía, así como el esputo fue negativo. Dos pacientes se consideró que presentaban procesos inflamatorios pulmonares y sus gammagramas revelaron alteraciones funcionales dadas por disminución moderada de la perfusión en ambos pulmones. Dos pacientes que presentaron signos radiológicos de TB antigua no activa, los resultados gammagráficos coincidieron en disminución moderada de la perfusión en ambos pulmones.

En los tres pacientes con abscesos pulmonares, también coincidió el estudio radioisotópico con las alteraciones radiológicas informadas, revelando moderada disminución en forma global en ambos pulmones.

Un paciente a quien se le diagnosticó enfisema pulmonar, coincidió el estudio

CUADRO

RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA GAMMAGRAFIA PULMONAR  
DE ENFERMEADES DEL TORAX NO TUMORALES

No.	Enfermedades	No. casos	Normales	Discreta disminución de la perfusión	Marcada disminución de la perfusión
1	Timoma	3	3		
2	Abscesos pulmonares	3		3	
3	Procesos inflamatorios	2		2	
4	Tuberculosis	2		2	
5	Alteraciones arteria pulmonar	3	3		
6	Neumoconiosis	1		1	
7	Cuerpo extraño metálico	1	1		
8	Enfisema pulmonar	1		1	
9	Aneurisma aorta	1	1		
10	Bronquiectasia	1			1
11	infarto pulmonar	1		1	
12	Linfocitoma	1	1		
Total		20	9	10	1

gammagráfico con el cuadro radiológico, ya que presentó alteraciones funcionales dadas por disminución de la perfusión en forma moderada en ambos pulmones; se le realizó broncografía, bron-  
coscopia, esputos y lavado bronquial, cuyos resultados fueron negativos.

En un paciente con una imagen radiológica compatible con un aneurisma de la aorta, coincidió el gammagrama, ya que no fue indicada alteración alguna (figura 1).

Otro paciente con cuadro radiológico negativo de bronquiectasia, coincidió con el resultado de la gammagrafía, revelando disminución de perfusión en forma marcada en el lóbulo afecto; la broncoscopia y el esputo citológico fueron negativos.

Los tres pacientes a quienes se les diagnosticó enfermedad de la arteria

pulmonar, coincidió el resultado gammagráfico, que resultó negativo; a los tres se les realizó esputos que fueron negativos. En uno de ellos se le realizó broncoscopia y lavado bronquial, que también fue negativo.

En un paciente al cual se le había diagnosticado un infarto pulmonar, la imagen gammagráfica ofreció mayores datos al presentar alteraciones en la perfusión en varios segmentos (figura 2).

Un paciente a quien se le diagnosticó un posible tumor embrionario mediastinal (linfocitoma), el resultado gammagráfico coincidió con los signos radiológicos de este tumor extrapulmonar, así como la broncografía, broncoscopia y esputos, que no revelaron alteraciones, aunque el lavado bronquial fue sospechoso.

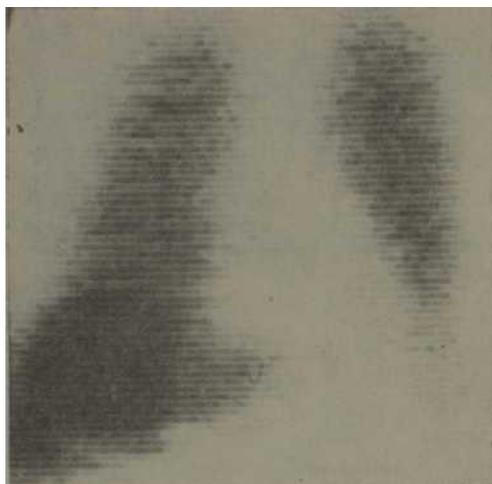


Figura 1.



Figura 2.

#### CONCLUSIONES

1. La gammagrafía pulmonar permite conocer el estado funcional de ambos pulmones, el normal y el contra- lateral, de gran valor en la clínica quirúrgica, sobre todo como base de las medidas a tomar en el posoperatorio.
2. Es una prueba de valor en la evaluación de las afecciones pulmonares no tumorales, porque ayuda en la valoración de la ventilación-perfusión regional.
3. En algunas enfermedades no malignas, como el infarto pulmonar, revela signos del mismo antes de que aparezcan radiológicamente.

#### SUMMARY

Rodríguez Machado, J. et al. *Pulmonary gammagraphy. Pulmonary gammagraphy value In no neoplastic affections of the thorax.* Rev Cub Med 20: 5, 1981.

Twenty patients with thoracic no neoplastic affections that were diagnosed clinically and by complementary examination, to whom thoracic gammagraphy was performed, correlating their results with other investigations are studied. In patients with thymomas, mediastinal disorders but not bronchopulmonaries were observed. Two patients were thoracotomized. A patient showed pneumoconiosis by X-ray, gammagraphy agreeing with radiobiology revealed perfusion decrement in both pulmonary fields. Two patients were considered to undergo pulmonary inflammatory conditions, and their gammagrams showed functional disorders given by perfusion moderate decrement in both lungs.

#### RÉSUMÉ

Rodríguez Machado, J. et al. *Scintigraphie pulmonaire. Valeur de la scintigraphie pulmonaire dans les affections non néoplasiques du thorax.* Rev Cub Med 20: 5, 1981.

L'étude a porté sur 20 patients ayant des affections thoraciques non néoplasiques, diagnostiquées cliniquement et par examen complémentaire, lesquels ont été soumis à scintigraphie thoracique; ces résultats ont été corrélés avec les autres examens.

Les patients porteurs de thymomes présentaient des altérations médiastinales et non broncho-pulmonaires. Deux de ces patients ont subi une thoracotomie. Un patient a présenté pneumoconiose à l'examen radiologique, ce qui a été confirmé par la scintigraphie, laquelle a montré une diminution de la perfusion dans les deux champs pulmo-

naires. Deux patients présentaient des processus inflammatoires pulmonaires; leurs scintigrammes ont relevé des altérations fonctionnelles, déterminées par une réduction modérée de la perfusion dans les deux poumons

## PE3KJME

Pofl p nrec Mauaao. X. h ap. TaMMarpaynfl jiero^Haa.3HaeHHe jieroTOOñ  
raMMarpa\$HH npw ne Heonjia3Hux nopajceKHflx rpyflHoM KJieT  
KH.Rev Cub Med 20» 5i 1981.

Ehjih odeJieaOBaHu 20 naiiHemoB c He Heonjia3HHMH nopascemiHMH rp^ HHCTti  
KJI6TKH.3HarH03 KOTOPHM <5&1JI noCTaBJieH KJIHHHHeCKH 0 nocpe acTBOM  
aonoiHHTejrbHoro aHaM3a. 3thm naiyieHTaw duna npoBeaeHa raMMarpa^HH  
rpyaHOñ KjieTKH, yBH3HB3H' npn stom nojiyqeHHbie pe - 3yj[BTaTH' C  
OCTSJIBHbTMH MCCJieflOB3HHHM0. JnaUH6HTOB C TOMOMO0' - HadJiKiaajiHCB  
cpeaocTeHHbie nopascemin 0 He dbiJio dpoHxojiéroyHbix.-II3 H0x, flBy nam«eHTaM  
dbiJia caejiaHa top3kotomih. V oanoro na- iTueiTa paflwoAoraMecKH dbiji odHapycceH  
nH6BM0K0HH03, ero rarnia - rpaithH G00TBeTCTB0B3ji3 pazuaojioaaa, bhbjihh  
noHHBCHi-je nep\$y- 3H0 b odewx JiéroMHwx c\$epax. y flByx nai^enTOB HodJiuflajicH  
hoc- ■nsjiHTejibhhA jrerorabiñ npcmecc, hx raMuarpaMMH bhbjihh \$yHKi0o-  
HaJIBHbie H3pyaieHHH, BH3B3HHbie epeflHHM nOH'UeHHGU nep\$y300 B 00 OWX  
,TierK0x.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Taplirt, G.V. et al.* Scintiscanning and roentgenographic procedures in pulmonary disorders. Medical Radioisotope scintigraphy. IAEA Viena, 1969.
2. *Wagner, H.* Current states of lung scanning. Radiology 91 (6): Dec, 1968.
3. *Bernards, J.* Comparative evolution of pulmonary function by scintigraphy, angioneu- mography and bronchospirometry. J Med Nucl 10 (4): April, 1968.
4. *Canals, A.* Cáncer del pulmón. I, Historia. Editorial Científica Médica, 1964.
5. *Edwards, C.L.; Ft.L Hayes.* Scanning malignant neoplasms with gallium<sup>67</sup>. JAMA 212 (7): May, 1970.
6. *López, V.; H. Wagner.* Radioisotopic scanning of the lung in pulmonary tuberculosis. JAMA 194: 1969.
7. *Gonderln, D. et al.* Ferric hidroxide particles labeled with <sup>113m</sup>In for lung scanning. JAMA 206: 339, Oct. 1968.
8. *Edwards, C.L.; R.L. Hayes.* Tumour detection with<sup>67</sup> Ga Citrate. First World Congress of Nuclear Medicine. Tokyo, Japan, Oct, 1974.
9. *Park, C.H. et al.*<sup>67</sup>Gallium scanning in pulmonary sarcoidosis. Thomas Jafferson University Hospital. Penn, USA. First World Congress of Nuclear Medicine, Tokyo, Japan, Oct, 1974.
10. *Brotheanu, A. et al.* The place and value of radioisotopic investigations in the clinic of bronchopulmonary cancer. II International Cancer Congress. 2: Italy, Oct., 1974.
11. *Ali, M.K. y otros.* El valor del Xenón<sup>133</sup> en el estudio de la función pulmonar en el tratamiento del cáncer del pulmón. The University of Texas Cancer Center and Anderson Hospital and Tumour Institute, Houston, Texas. II International Cancer Congress 2: 259, Venecia, Italy, Oct., 1974.
12. *Rodriguez Machado, J. y otros.* Valor de la gammagrafiapulmonar en el cáncer del pulmón. (En prensa).

Recibido: enero 1, 1980.  
Aprobado: febrero 1, 1980.

Dr. *Jorge Rodriguez Machado.*  
Inst. de Oncología y Radiobiología  
Calle 29 esq. a F, Vedado,  
Ciudad de La Habana.