

INSTITUTO NACIONAL DE ANGIOLOGIA. HOSPITAL DOCENTE "DR. SALVADOR ALLENDE"

## Tromboembolismo pulmonar y arteriografía pulmonar selectiva

Por:

LUIS E. PEDROSO MENDOZA,\* LILIA LIDIA VIZCAINO GOMEZ,<sup>23</sup>  
ORLANDO RAMIREZ MUÑOZ<sup>24</sup> y JOSE M. QUIRCH TAMAYO<sup>25</sup>

Peorosu Mendoza, L. E. y otros. *Tromboembolismo pulmonar y arteriografía pulmonar selectiva.*

Se recogen los resultados obtenidos en diez pacientes en los que clínicamente se planteaba la posibilidad de enfermedad tromboembólica pulmonar y se les realizó arteriografía pulmonar selectiva. Se analiza la frecuencia de esta entidad en nuestro medio y otros países. Se plantea el pobre valor en el diagnóstico positivo de los exámenes habituales del laboratorio y el estudio radiográfico simple. Se valora el uso de isótopos radiactivos. Se plantea la alta especificidad de la arteriografía pulmonar selectiva en el diagnóstico positivo de la enfermedad tromboembólica pulmonar.

### INTRODUCCION

En revisión efectuada de 3 199 protocolos de necropsias realizadas en el hospital docente "Dr. Salvador Allende" en el quinquenio 1976-1980<sup>1</sup> con el objetivo de conocer con qué frecuencia se encontraba la enfermedad tromboembólica pulmonar, ésta señala su presencia en 660 pacientes, o sea, el 20% de esos fallecidos, planteándose que, en 430 de los mismos (13%) era la causa principal de muerte y sólo en el 10,9% se planteó clínicamente esta posibilidad.

La enfermedad tromboembólica pulmonar es uno de los problemas respiratorios más graves y frecuentes en la práctica médica y se estima que el 3% de todas las muertes en los hospitales puede atribuirse a la embolia pulmonar, representando, por lo tanto, un factor importante de muerte.<sup>2</sup>

*Freiman*<sup>3</sup> comunicó la más alta frecuencia en un estudio orientado a la demostración de émbolos pulmonares recientes y antiguos en el 64% de las autopsias realizadas.

---

\* Jefe del departamento de radiología del hospital "Dr. Salvador Allende". Profesor auxiliar de Radiología. Escuela de Medicina. Universidad de La Habana.

\*\* Especialista de I grado en radiología. Hospital "Dr. Salvador Allende".

\*\*\* Jefe Técnico de radiología. Instituto Nacional de Angiología.

\*\*\*\* Técnico en anestesia. Instituto Nacional de Angiología.

Esta alta frecuencia en necropsias, según numerosos autores<sup>4-6</sup> es desconcertante, pues en realidad, es el patólogo quien las ha descubierto.

La mortalidad por enfermedad tromboembólica, estimada por autopsias fue para Horowitz<sup>7</sup> de un 10%, planteándose por otros<sup>8</sup> que la misma puede reducirse en un 50% cuando estos enfermos son tratados con anticoagulantes.

Cuando se ha establecido un diagnóstico clínico de esta afección, esto implica la necesidad de tratamiento y desafortunadamente, el mismo, no carece de riesgos, ya que pueden ocurrir complicaciones hemorrágicas de un 2 a un 15% de los pacientes tratados con anticoagulantes.

En cuanto a los procedimientos quirúrgicos, podemos señalar que los mismos presentan morbilidad y mortalidad considerables.

La enfermedad tromboembólica pulmonar nos plantea un reto diagnóstico doble:

- 1) Ito grado de sospecha.
- 2) Cuando la sospecha existe, un diagnóstico preciso antes del tratamiento.

Esta enfermedad es en realidad proteiforme, en su presentación, que va desde la "triada clásica", dada por hemoptisis, tromboflebitis y roce pleural, hasta signos leves no específicos, que pueden aparecer en cualquier trastorno cardiorrespiratorio. A esto se agrega su difícil diagnóstico con los métodos corrientes y habituales de laboratorio hechos, que justifican que la misma sea encontrada post mortem en pacientes en los cuales no se sospechaba.

Con la utilización de isótopos radioactivos (centelleo pulmonar) sus posibilidades diagnósticas aumentan, pero es en realidad la arteriografía pulmonar selectiva la que nos da un alto margen de seguridad, ya sea demostrando su existencia o su ausencia, que es también importante.

Algunos autores<sup>9,10</sup> han obtenido cifras de diagnóstico positivo que oscilan entre un 26 a un 45% en pacientes con valoración clínica de tromboembolismo pulmonar, con el uso de la arteriografía pulmonar selectiva.

#### OBJETIVOS

##### *Generales*

Incrementar el uso de la arteriografía pulmonar selectiva en nuestros hospitales.

##### *Específicos*

Señalar el alto valor diagnóstico de la arteriografía pulmonar selectiva en la enfermedad tromboembólica pulmonar.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudian 10 pacientes ingresados en las unidades hospitalarias, hospital Dr. Salvaor Allende e Instituto Nacional de Angiología, en los cuales se planteaba clínicamente la posibilidad de enfermedad tromboembólica pulmonar, practicándole a los mismos, arteriografía pulmonar selectiva dentro de otros complementarios. En ninguno se empleó centelleo pulmonar.

El cateterismo pulmonar se llevó a cabo con catéteres Rodríguez-Alvarez 5443 USCI No. 8, con extremo anterior cerrado y provisto de orificios laterales.

Se empleó un equipo de rayos X Triplex Angiomatic 1023, fabricado por la empresa "Elema Schonander", con sistema acoplado de televisión, cine y video-tape; todos estos sistemas funcionan en dos planos.

Como equipos cardiovasculares de apoyo y control se emplearon los siguientes: un monitor Bedside MDS-24, con desfibrilador acoplado de corriente directa y un marcapaso de demanda MDP-2D, de uso interno y externo.

Es importante tener siempre a mano una bolsa ventilatoria manual (Ambu, Air Viva) o un equipo convencional de anestesia, que nos permita ventilar a los pacientes caso de ser necesario. En nuestro departamento contamos con un equipo Boyle de anestesia, el cual también es utilizado para administrar gases anestésicos con fines de analgesia superficial.

El medio de contraste empleado fue el visotrast 370, con ayuda de una bomba inyectora modelo Cisol III; se inyectan 50 ml a una presión de 5 kg/cm<sup>2</sup>; se ajusta el seriógrafo a una secuencia de tres radiografías por segundo, durante 4 segundos.

Siempre mantenemos una jeringuilla cargada con 100 ml de lidocaína para ser empleada directamente por el catéter en caso de arritmias ventriculares.

Nuestros pacientes, en ayunas, eran sedados con 10 ó 15 mg de diazepam intramuscular o endovenoso y llevados a la mesa de radiografía, donde se les practica una pequeña incisión algo por encima del pliegue del codo derecho, para diseccionar la vena basilíca y una vez logrado esto, pasar el catéter, bajo control de televisión (fluoroscopia con intensificador de imágenes) hasta el tronco de la arteria pulmonar, sitio en donde se practicaba la inyección del medio de contraste.

Se debe señalar como hecho de suma importancia, la monitorización continua del paciente durante su estancia en el laboratorio radiográfico, unido a una atenta observación intensiva (cardiovascular) durante las maniobras de cateterización.

Terminada la prueba, el enfermo es trasladada a la Sala de Cuidados Intensivos, donde permanece bajo vigilancia por un período no menor de 24 horas.

## RESULTADOS

### Caso 1:

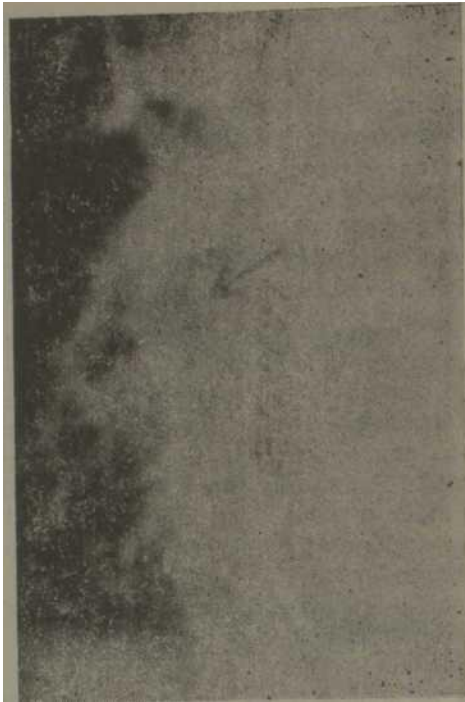
V.P.S., H.C. 351191

Hospital "Dr. Salvador Allende

Edad: 59 años M.B.

Motivo de ingreso: hemoptisis.

Cuadro clínico: expectoración de sangre roja, no disnea, tos en punta de costado en hemitórax izquierdo (figura 1).



**Figura 1**

*Grueso defecto de lleno de rama proximal de la arteria pulmonar, del lado derecho, de aspecto tromboembólico.*

**Caso 2:**

**M.C.B., H.C. 183078 Hospital "Dr.**

**Salvador Allende"**

**Edad: 52 años M.B.**

**Motivo de ingreso: Tos, fiebre, expectoración amarillenta abundante.**

**Cuadro clínico: En el curso de su ingreso presenta disnea intensa, con dolor torácico y cianosis, acompañados de dolor en miembro inferior derecho.**

**Electrocardiograma: Fibrilación auricular con desviación del eje eléctrico a la derecha (figura 2).**

**Caso 3:**

**E.R.A., H.C. 338518 Hospital**

**"Dr. Salvador Allende"**

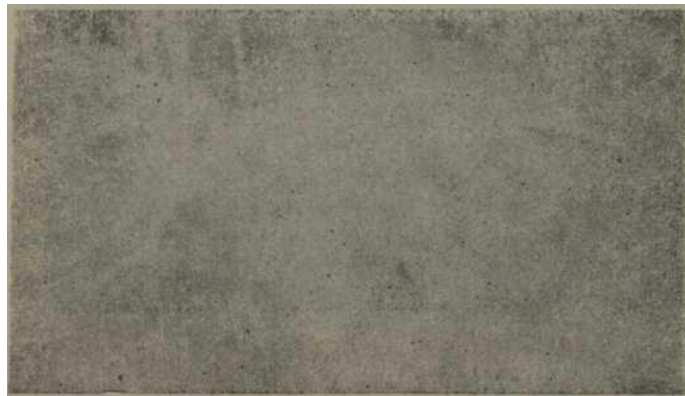
**Edad: 30 años F.B.**

**Motivo de ingreso: Dolor precordial y disnea.**

**Cuadro clínico: presenta colagenosis e insuficiencia arterial periférica.  
Durante su ingreso presenta expectoración hemoptoica, dolor precordial intenso, que se irradia hacia hemitórax izquierdo (figura 3)**



**Figura 2** *Se hacen evidentes, defectos de llenado tromboembólico de ramas vasculares basales derechas.*



**Figura 3**  
*Presencia de grueso trombo que ocluye vasos próxima/ de la rama izquierda de la arteria pulmonar. Ausencia de perfusión de la porción interna de la base izquierda.  
Vasos arteriales del campo medio pulmonar derecho, ligeramente desplazados.*

**Caso 4:**

**U.E.O., H.C. 204487**

**Instituto Nacional de Angiología**

**Edad: 62 años M.B.**

**Motivo de ingreso: disnea y expectoración hemoptoica.**

**Cuadro clínico: disnea con murmullo vesicular, disminuido en ambas bases. Roca pleural en hemitórax izquierdo, porción media. Insuficiencia arterial periférica crónica (figura 4).**

**Caso 5:**

**E.P.F., H.C. 166907**

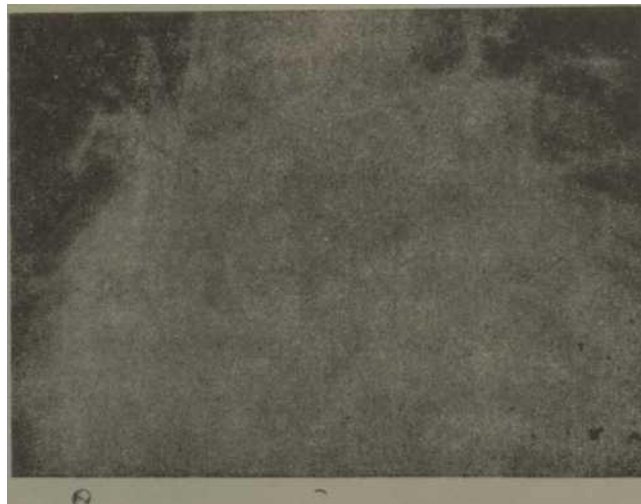
**Hospital 'Dr. Salvador Allende**

**Edad: 60 años F.N.**

**Motivo de ingreso: inflamación y dolor en miembro inferior izquierdo.**

**Cuadro clínico: diabética, obesa, hipertensa. En el curso de su ingreso presenta disnea, fiebre 38°C, astenia, anorexia y palpitaciones.**

**Electrocardiograma: Infarto miocárdico anteroseptal (figura 5).**



**Figura 4**

*Grueso trombo que ocluye las 2/3 partes de la rama izquierda de la arteria pulmonar. Ausencia de perfusión basal izquierda.*



**Figura 5**

*Ausencia de perfusión de los 2/3 externos de la base izquierda. A las 24 horas del estudio, la paciente fallece. Se comprueba por anatomía patológica, extenso Infarto del ventrículo izquierdo y atelectasia basal izquierda.*

**Caso 6:**

**M.E.G., H.C. 203378**

**Instituto Nacional de Angiología**

**Edad: 26 años B.F.**

**Motivo de ingreso: dolor torácico. Disnea.**

**Cuadro clínico: Antecedentes del uso de anticonceptivos orales por espacio de 5 meses. En el curso del ingreso presenta aumento de volumen del miembro inferior derecho; tos, expectoración hemoptoica (figura 6).**

**Caso 7:**

**F.C.R., H.C. 025285**

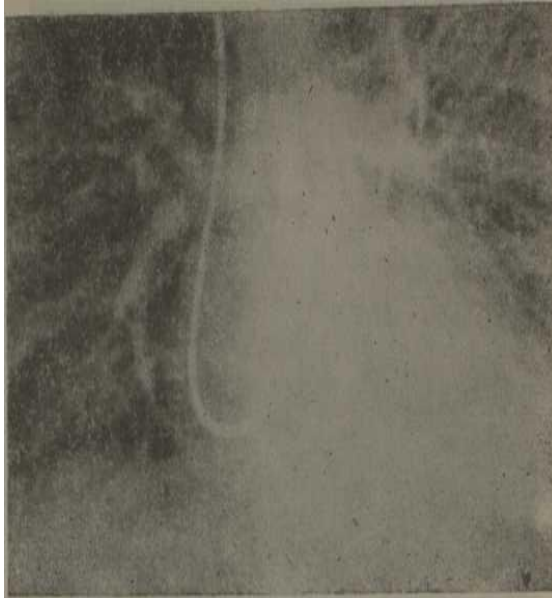
**Hospital "Dr. Salvador**

**Allende" Edad: 54 años M.B.**

**Motivo de ingreso: dolor precordial.**

**Cuadro clínico: diabético. Taquicardia sinusal. Disnea.**

**Electrocardiograma: infarto anteroseptal, reciente (figura 7).**



**Figura 6**

*Déficit de perfusión basal izquierda.*



**Figura 7**

*Se comprueban vasos arteriales dependientes del lóbulo superior, medio e inferior, con amputaciones embólicas.*



**Caso 8:**

R.H.C., H.C. 453085

Hospital "Dr. Salvador Allende"

Edad: 58 años M.B.

Motivo de ingreso: disnea.

Cuadro clínico: en el curso de su ingreso presenta disnea, así como expectoración hemoptoica.

Electrocardiograma: Aumento de tamaño de la aurícula izquierda con signos de posible infarto del miocardio diafragmático y dudoso de cara anterior (figura 8).

**Caso 9:**

A.A.B., H.C. 018994

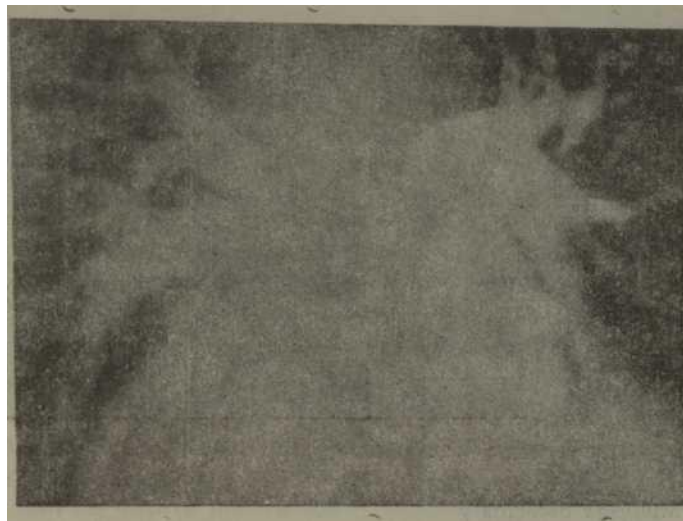
Hospital "Dr. Salvador Allende"

Edad: 54 años F.B.

Motivo de ingreso: Disnea y fiebre.

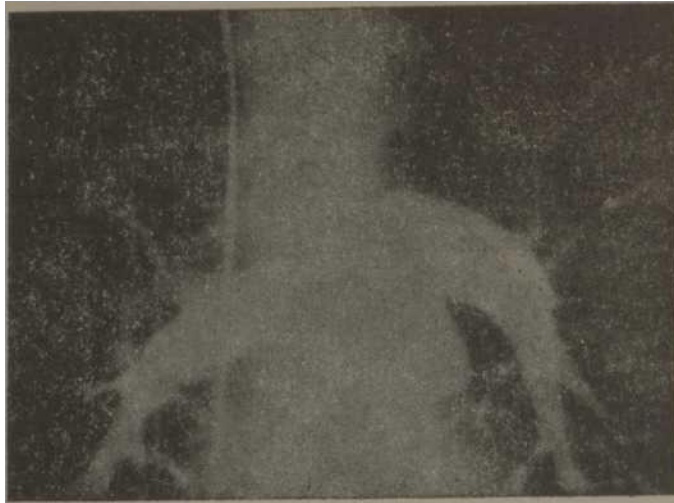
Cuadro clínico: bronquitis crónica. Durante su ingreso, aumenta su disnea y aparece intenso dolor torácico.

Electrocardiograma: taquicardia paroxística supraventricular con frecuencia alrededor de 190/m. Sobrecarga de cámara derecha (figura 9).



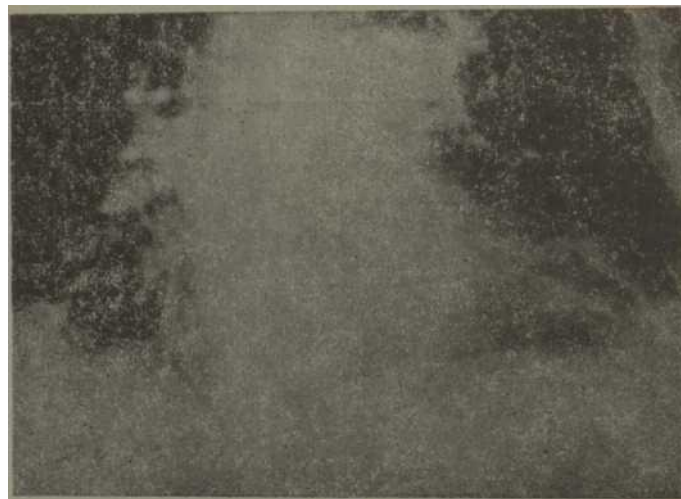
**Figura 8**

*Múltiples defectos de lleno y amputaciones vasculares de rama derecha de la arteria pulmonar.*



**Figura 9**

*Presencia de trombo proximal en rama izquierda de la arteria pulmonar.*



**Figura 10**

*Múltiples defectos y amputaciones vasculares trombóticas proximales en ambos campos pulmonares.*

**Caso 10:**  
**D.P.R., H.C. 203599**  
**Instituto Nacional de Angiología**  
**Edad: 65 años B.F.**

**Motivo de ingreso: dolor torácico izquierdo.**

**Cuadro clínico: dilataciones venosas de la región anterior de la pierna izquierda con piel roja, dura y dolorosa. Aumento de volumen de todo el miembro inferior derecho, con cianosis y dolor a ese nivel. Disnea, tos y expectoración blanquecina (figura 10).**

*Análisis de resultados*

La radiología desempeña sin lugar a dudas, un importante papel en el diagnóstico de la enfermedad tromboembólica pulmonar; la radiografía simple nos puede orientar el diagnóstico positivo de esta entidad, pero, las manifestaciones dadas por infiltrados pulmonares atelectásicos, elevación diafragmática y derrame pleural, densidades moteadas asociadas a cardiomegalia, pueden presentarse en otras numerosas afecciones, así como en la tromboembolia sin infarto; el estudio del tórax puede ser normal y, por lo tanto, una radiografía normal de tórax no excluye la embolia pulmonar.

Los exámenes radioisotópicos pulmonares o de centelleo, inocuos, han proporcionado un método sencillo y relativamente eficaz para valorar el estado del flujo sanguíneo pulmonar, pero, desafortunadamente además de los émbolos, se pueden producir defectos de perfusión en compresiones, desplazamientos o colapso del parénquima pulmonar, por derrame pleural, cardiomegalia o neumotorax, enfisema, asma bronquial o bronquitis crónica, en obstrucciones intensas de las vías aéreas por tumor, cuerpo extraño o tapones mucosos, en la neumonía, edema pulmonar o hemorragia, en las bronquiectasias, etc., por lo tanto, la especificidad de la radiografía simple y el centelleo, es en realidad baja; la combinación de estos dos métodos, conjuntamente con el cuadro clínico y demás complementarios, la aumentaría. Es la arteriografía pulmonar el método más específico en los momentos actuales para la identificación de émbolos pulmonares, ya sea con inyecciones practicadas en el tronco de la arteria pulmonar o superselectivamente en ramas que irrigan algún lóbulo o segmento.

Este proceder invasivo, con las condiciones materiales adecuadas y personal debidamente entrenado, puede ser utilizado en situaciones de extrema urgencia; así vemos como nuestra paciente E.P.P., diabética, obesa, hipertensa, con un infarto anteroseptal, presenta una insuficiencia respiratoria aguda, asociada a fibrilación auricular en el quinto día de su evolución. Se valora la posibilidad de un embolismo pulmonar y se le realiza la arteriografía, pulmonar, la que nos planteó la posibilidad de un extenso infarto basal izquierdo. Esta paciente no presentó mayores alteraciones hemodinámicas y electrocardiográficas durante la técnica y sobrevivió, para fallecer posteriormente a causa de un shock cardiogénico desencadenado

por un aneurisma Ventricular desarrollado en el lugar del infarto miocárdico. Por lo tanto, consideramos, como ya fue señalado por uso de nosotros,<sup>11</sup> que el único riesgo real de esta técnica se encuentra en la posibilidad de desencadenar arritmias ventriculares en el curso del; cateterismo pulmonar o ventricular, pero hemos comprobado que es en realidad un detalle de interés que en el momento de la inyección a presión del contraste, las alteraciones del ritmo, son mínimas, lo que puede atribuirse a la ubicación adecuada de la punta del catéter en el tronco de la arteria pulmonar y a su relativa quietud en ese momento por las características del catéter empleado.

La angiografía pulmonar suministra signos directos sobre la presencia de émbolos pulmonares que vienen dados por defectos de llenos intraluminares o amputaciones vasculares, como en nuestros pacientes V.P.S. y E.C.R., a su vez, manifestaciones indirectas, dadas por la oligohemia o falta de perfusión parenquimatosa, como en los pacientes M.E.G. y E.P.F. Es de señalar que con las técnicas de amplificación radiográfica se han podido obtener mayores datos en relación con manifestaciones tromboembólicas de vasos arteriales muy finos.

Los signos radiológicos directos que proporciona la angiografía pulmonar selectiva, son de un gran valor diagnóstico, como pudimos apreciar en 9 de los pacientes estudiados por nosotros, que tuvieron una respuesta clínica muy favorable con la medicación anticoagulante.

En cuanto a los signos indirectos dados por oligohemia o ausencia de perfusión encontrados asociados a signos directos en la paciente E.R.A. y aislados en M.E.G. y E.P.F., podemos señalar que este último fue considerado como un falso positivo, ya que se comprobó por necropsia, sólo desde el punto de vista pulmonar, una atelectasia basal izquierda. Creemos por lo tanto, con el análisis de nuestra pequeña casuística, la bibliografía revisada, que la indicación de una arteriografía pulmonar selectiva, debe ser valorada en presencia de un cuadro clínico que sugiera la posibilidad de enfermedad tromboembólica pulmonar, incluso en pacientes graves, ya que sus posibilidades y especificidad diagnóstica son importantes para el manejo terapéutico de estos enfermos, ya sea demostrándola o descartándola.

#### SUMMARY

Pedroso Mendoza, L. E. et al. *Pulmonary thromboembolism and selective pulmonary arteriography.*

Results obtained in ten patients in who possibility of pulmonary thromboembolic disease was clinically stated and to whom selective pulmonary arteriography was performed, are collected. Rate for this disease in our country and in other countries is analyzed. Poor value in positive diagnosis of current laboratory examinations and simple radiographic study is stated. Use of radioactive isotopes is valued. High specificity of selective pulmonary arteriography for positive diagnosis of pulmonary thromboembolic disease is stated.

## RÉSUMÉ

Pedroso Mendoza, L. E, et al. *Thromboembolie pulmonaire et artériographie pulmonaire' sélective.*  
5fr i eci)éttle-fíEfe' zésuftats 'obténié sur 10 malades qui, du point de vue clinique, avaient la possibilité de présenter une maladie thromboembolique pulmonaire et qui ont été soumis á une artériographie pulmonaire sélective. La fréquence de cette entité dans notre milieu et dans d'autres pays est analysée. Il est signalé la faible valeur des examens habituels de laboratoire et de l'étude radiographique simple pour le diagnostic positif de la maladie. On évalue l'emploi d'isotopes radioactifs et on signale la haute spécificité de l'artériographie pulmonaire sélective dans le diagnostic positif de la maladie thromboembolique pulmonaire.

## BIBLIOGRAFIA

1. *Canetti Puebla y otros.* Tromboembolismo pulmonar y muerte. Trabajo presentado en la IV Jornada Científica Médica. Hospital "Dr. Salvador Allende", diciembre de 1982.
2. *Barm, M. G.:* Fleischner Lines and Pulmonary Emboli. *Circulation* 45: 171, 1971.
3. *Freiman, D. G.:* Pathologic Observations on Experimental and Human Thromboembolism in Sasahara. A. A. and Stein Pulmonary Embolic Disease. New York grüne and Stratton. 1965. Pp. 81-85.
4. *Hermann, ff. E. et al.:* Pulmonary Embolism. *Am J Surg* 102-19, 1961.
5. *Modam, B. et al.:* Factors Contributing to the Inccorret Diagnosis of Pulmonary Em- bollic Disease. *Chest* 62: 388, 72.
6. *Orell, S. ff. et al.:* Fate and Hate, Efféctos of Nafi-fatál Pulmonary Embol. *Act Med Scand* 172: 473, 1962.
7. *WofW/iZ; R £.:* LethéF Pulmonary Embolism. *National Academy of Sciences.* P. 19.
8. *Schanble, J. F. et al.:* A Study of Recurrent Pulmonary Embolism. *Arch Surg* 80: 105, 1961,
9. *Hampton, A. O. et al.:* Correlaton of Postmorten Chest Teleroentgenograms with Autopsy Findings with Special Reference to Pulmonary Embolism and Infarction. *Am J Roentgenol* 43: 305, 1940.
- 10- *Mosés, Ó. C. et al.:* The complementary Roles of Chest Radiography Lung Scanning and: Selective Pulmonary Angiography In the Diagnosis of Pulmonary Embolism. 49: . 179. 1974.
11. *Pedroso Mendoza, L. E. y otros:* Arteriografía Pulmonar. Nuestras Experiencias. *Rev Cub Med* 17: 4, 1978.

Recibido: 12 de enero de 1984

Aprobado: 25 de abril de 1984

Dr. Luis C. Pedroso Mendoza

Instituto de Angiología

Calzada del Cerro 1551

Cerro

Ciudad de La Habana.