

# El nódulo pulmonar solitario

*Longino Soto Pacheco\**

*Carlos Salazar V.\*\**

*Víctor Pérez\*\*\**

*Mario Sáenz\*\*\**

## RESUMEN

Un total de 23 pacientes con nódulos pulmonares solitarios han sido sometidos a cirugía en el Hospital México, desde 1970 al presente de 1980.

Un 39% de los pacientes tuvieron nódulos malignos, un 35% nódulos granulomatosos y un 26% nódulos de origen misceláneo.

Se hace un análisis de la manera de presentación, antecedentes, tratamiento y evolución de los 3 grupos de acuerdo a la histología.

Como el diagnóstico de la existencia del nódulo es radiológico, se revisan los diversos aspectos a definir en cada radiografía.

Se recomienda la cirugía como método de elección, no sólo para facilitar el diagnóstico final, sino para, concomitantemente, ejecutar el tratamiento adecuado.

## INTRODUCCION

Qué conducta seguir con un paciente que se nos presenta con un nódulo pulmonar solitario, es un problema frecuente.

El diagnóstico diferencial incluye diferentes lesiones como: tumores malignos primarios y metastásicos, tumores benignos, o procesos infecciosos localizados como: pneumonitis, abscesos o granulomas (2,3).

Ante tales posibilidades básicamente se han preconizado dos alternativas opuestas, una agresiva, que consiste en la toracotomía

temprana como medio de establecer el diagnóstico y a la vez aplicar el tratamiento (2,10,13) y la otra menos invasiva que recomienda la punción percutánea del nódulo, o bien la "observación armada" del paciente y actuar de acuerdo con los cambios que se presenten (7,9).

La toracotomía temprana, ha sido criticada por ser un método agresivo para aquellos pacientes con lesiones no malignas, y la conducta de observación, a su vez, se ha reprochado por permitir el crecimiento de tumores malignos, los cuales al ser enviados para su tratamiento podrían ser ya incurables.

Presentamos aquí los pacientes operados en el Hospital México de un nódulo pulmonar solitario.

## MATERIAL

De junio de 1970 a marzo de 1979 un total de 23 pacientes han sido sometidos a cirugía por presentar un nódulo pulmonar solitario. La definición de éste de acuerdo con varios autores, es la de una estructura circunscrita, intraparenquimatosa, cuyo diámetro mayor no excede los 6 cm. (2,5,13).

Las radiografías de tórax que pusieron en evidencia los nódulos fueron ordenadas en atención a síntomas específicos o bien hechos como parte de un estudio general de rutina.

Catorce pacientes eran de sexo masculino y 9 eran de sexo femenino. En los hombres la edad osciló entre los 36 y los 76 años, en las mujeres ésta osciló entre los 11 y los 70

---

\*Jefe Servicio Tórax y Cardiovascular. H. México.

\*\*Médico Asistente Servicio Tórax y Cardiovascular. H. México.

\*\*\*Médico Interno Servicio de Tórax. H. México.

años, con un promedio de 55.6 años en los hombres y de 41.6 en las mujeres. (Gráfico N°1).

### RESULTADOS

Histológicamente 9 pacientes tenían carcinoma (39%), 8 tenían nódulos granulomatosos (35%), 5 estaban calcificados y su etiología no pudo establecerse claramente, 2 eran tuberculomas y uno era un histoplasmona.

Finalmente 6 enfermos tenían condiciones pulmonares misceláneas (26%).

### Nódulos neoplásicos:

Las características de este grupo pueden verse en la Tabla 1 y la localización de las neoplasias en la figura 1.

De los 9 pacientes con nódulos malignos, 5 eran hombres y 4 mujeres; la edad promedio de los hombres era 61 años y la de las mujeres 55 años.

Ninguno de los nódulos exhibía calcificaciones radiológica ni anatomopatológica. El tamaño promedio de las lesiones fue de 4 cm. de diámetro.

Gráfico N° 1  
EDAD DE LOS PACIENTES

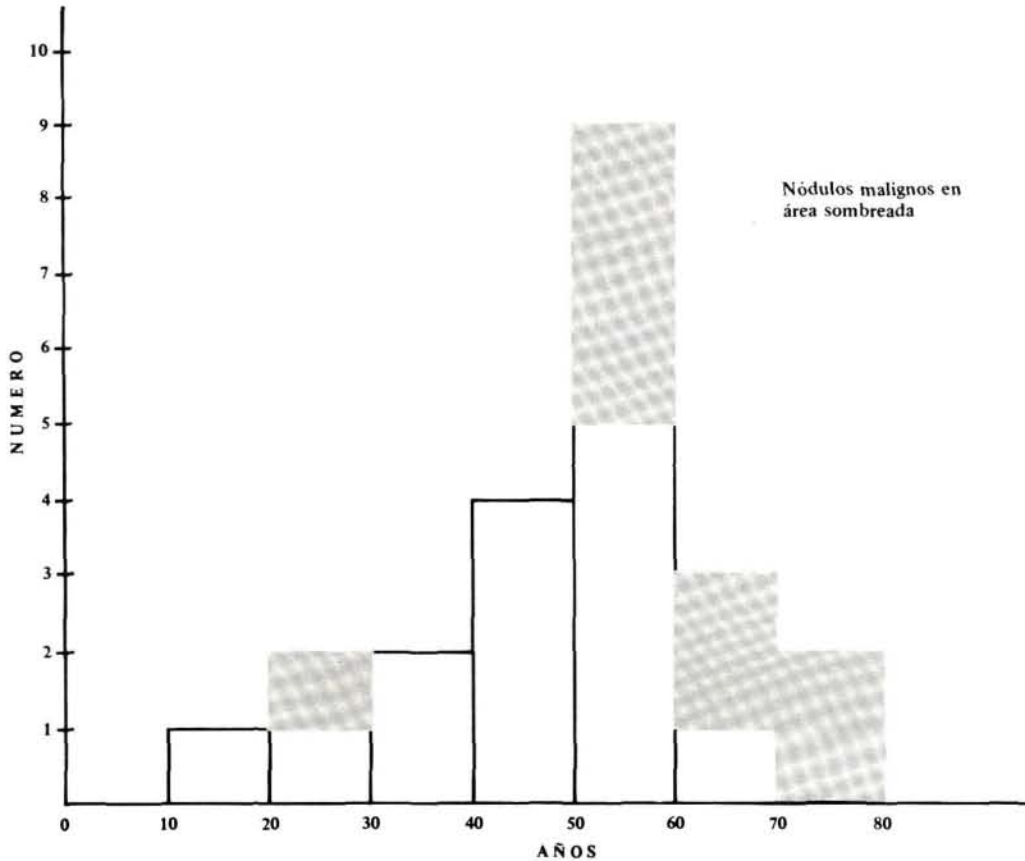


Tabla 1  
**CARACTERISTICAS DEL GRUPO DE PACIENTES  
 CON NODULOS PULMONARES UNICOS NEOPLASICOS.**

SEXO	EDAD	TAMAÑO	HISTOLOGIA	ORIGEN	TIPO Y FECHA CIRUGIA	ESTADO	ULTIMO CONTROL
Mujer	70 a.	6 cm.	Adenoca.	Primario	Lobectomía (1970)	Fallece con 2º primario	1972
Mujer	67 a.	4.5 cm.	Ca. Epid.	Primario	Biopsia (1972)	Fallecida	1972
Mujer	58 a.	3.5 cm.	Ca. Epid.	Metastásico	Excisión (1974)	Viva	1980
Hombre	76 a.	4 cm.	Adenoca.	Primario	Segmentectomía de los basales (1976)	Vivo	1980
Hombre	69 a.	4 cm.	Ca. Epid.	Primario	Biopsia (1976)	Fallecido	1976
Hombre	50 a.	3 cm.	Ca. Epid.	Primario	Segmentectomía (1976)	Fallecido	1977
Hombre	57 a.	2.5 cm.	Ca. Mixto	Metastásico	Excisión (1976)	Fallecido	1976
Mujer	27 a.	5 cm.	Carcinoide	Primario	Lobectomía (1978)	Viva	1980
Hombre	54 a.	3 cm.	Ca. Epid.	Primario	Segmentectomía (1979)	Vivo	1980

En 7 pacientes los nódulos representaban tumores pulmonares primarios y en 2 eran metastásicos. Los 4 pacientes con histología de carcinoma epidermoide y uno con tumor mixto (epidermoide y adenocarcinoma) tenían antecedentes de tabaquismo (una a dos cajetillas por 16 a 50 años), los pacientes con otro tipo histológico de tumor no eran fumadores.

Únicamente 3 pacientes de este grupo estaban totalmente asintomáticos, el resto acusaron tos, astenia, pérdida de peso o dolor torácico. El examen físico fue esencialmente negativo en todos ellos.

Pre y transoperatoriamente el diagnóstico de malignidad fue hecho clínicamente en todos menos uno de los casos. No hubo mortalidad quirúrgica y la mortalidad tardía se anota en la tabla 1.

#### Nódulos misceláneos:

Los detalles de este grupo aparecen en la tabla 2 y la distribución anatómica en la figura 2. De los 6 pacientes únicamente 3

tenían síntomas, éstos eran tos, disnea y dolor torácico.

Ninguno de los nódulos exhibía calcificación histológica ni radiológica.

El tamaño promedio de los mismos era de 2.6 cm. de diámetro.

Solamente en 2 pacientes los hallazgos operatorios se interpretaron como debidos a un proceso maligno, pero en los otros 5, el diagnóstico de benignidad fue claramente sospechado pre y transoperatoriamente.

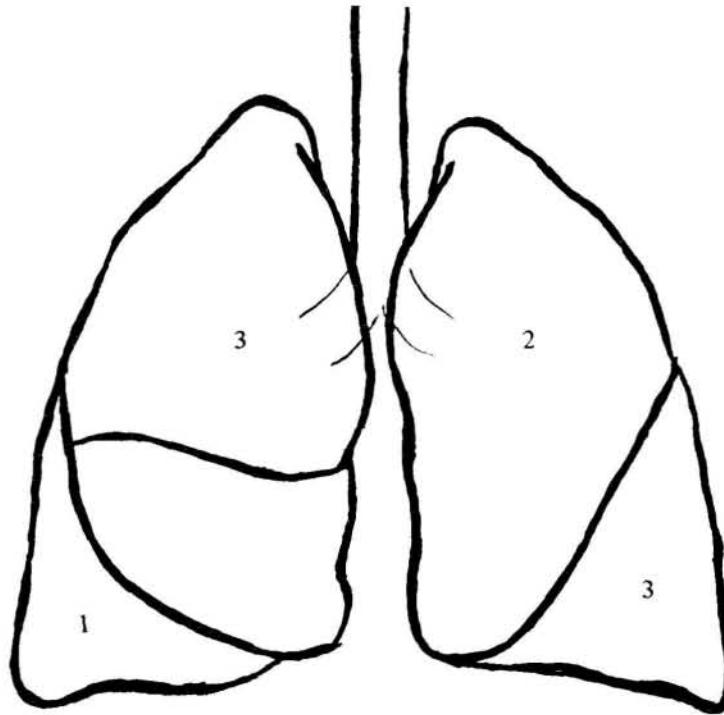
Un paciente falleció 2 años después de la excisión de su lesión debido a causas no relacionadas. Todos los demás enfermos han sido dados de alta, en buenas condiciones, después de un tiempo prudencial de seguimiento.

#### Nódulos granulomatosos calcificados o no:

La tabla 3 resume las características clínicas de estos pacientes y el asentamiento de sus lesiones se ilustra en la figura 3.

Estos 8 pacientes se han agrupado por la similitud de sus hallazgos radiológicos e histológicos, ya que 6 de ellos presentaban

FIGURA Nº 1  
Localización de nódulos neoplásicos



calcificación en ambos estudios. En 5 especímenes no se encontraron organismos de ninguna clase, a pesar de estudios y tinciones especiales; mientras que en 2 sí fue posible hacer el diagnóstico de tuberculoma y en uno de histoplasmona. El tamaño promedio de los nódulos era de 1.7 cm. de diámetro.

Es interesante anotar que los pacientes no fumadores eran asintomáticos, en tanto que de los 4 fumadores sólo uno lo era. Los síntomas, incuestionablemente, no eran debidos al nódulo pulmonar, sino a los cambios respiratorios inducidos por el hábito del fumado; inclusive uno de estos enfermos llegó a desarrollar un carcinoma de laringe que finalmente lo mató 2 años después.

Esta divergencia de hallazgos se debe a la distribución geográfica de ciertas infecciones, siendo algunas áreas verdaderos focos endémicos de ellos.

En relación con la localización notamos que el 60% de los nódulos estaban en el pulmón derecho y el 40% en el izquierdo, esta diferencia no ha sido tan aparente en series más grandes (2,10).

**Diagnóstico:**

La radiografía de tórax es el método de gabinete que pone al descubierto estas lesiones y para algunos autores no debiera proseguirse con otros estudios como broncoscopia, citología de esputo, etc., ni tampoco hacer extensas búsquedas de primarios en

**Tabla 2**  
**GRUPO DE PACIENTES CON LESIONES PULMONARES MISCELANEAS QUE SE PRESENTARON COMO NODULOS UNICOS.**

SEXO	EDAD	TAMAÑO	HISTOLOGIA	FUMADO	SINTOMAS
Hombre	59 a.	4 cm.	Lipoma	Sí	Sí
Hombre	50 a.	3 cm.	Absceso	Sí	Sí
Hombre	56 a.	1.7 cm.	Hamartoma	Sí	No
Hombre	36 a.	3 cm.	Hemangioma esclerosante	Sí	No
Mujer	11 a.	2.5 cm.	Histocitoma	No	No
Mujer	45 a.	1.5 cm.	Nódulo antracótico	No	No

**COMENTARIO**

Aunque esta serie es pequeña, la distribución porcentual por sexos es igual a otras reportadas en la literatura, en las cuales el 60% de los nódulos solitarios se presentan en hombres y el 40% en mujeres (2,10).

En este grupo el 39% de los nódulos eran malignos, dato que también encaja con los informes de Davis (40%) (2), y Higgins (36%) (5), aunque otro autor reporta una incidencia de sólo 15% (10).

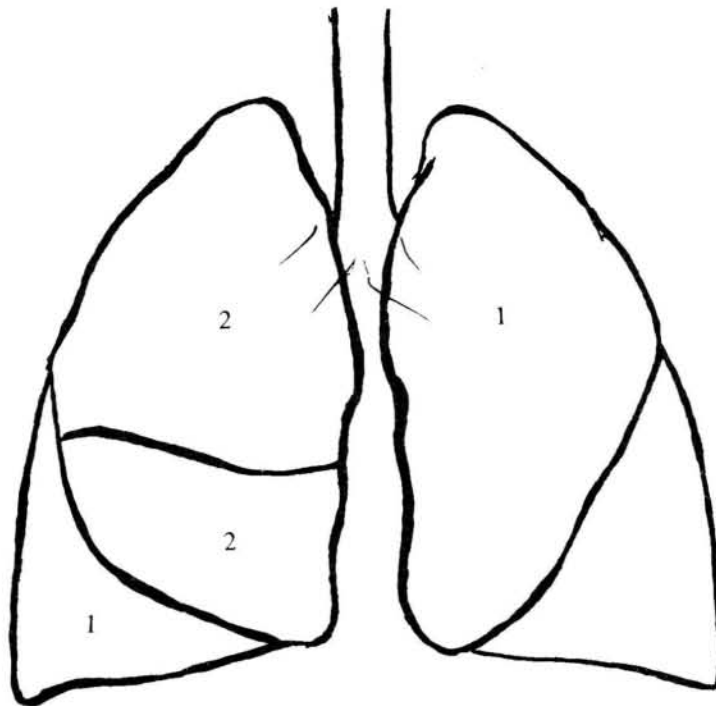
Por otro lado tuvimos un 35% de lesiones granulomatosas, número parecido al 41% de la serie de Davis (2), pero menor que el 53% reportado por Higgins (5), y el 74% del estudio de Ray (10).

otros sitios de la economía (4). Sin embargo debemos de pensar que de las series escritas de nódulos solitarios, han debido retirarse pacientes quienes a la hora de la cirugía presentaban más de uno. Por esta razón algunas escuelas sí estudian estos pacientes, realizando cortes tomográficos y aún con procedimientos más modernos como la tomografía computada (8).

El hallazgo de un nódulo solitario en una radiografía de tórax plantea siempre el interrogante de su origen histológico, elemento fundamental para decidir el abordaje terapéutico.

Los siguientes puntos son importantes al estudiar un nódulo: tamaño, definición

FIGURA N° 2  
Localización de nódulos misceláneos



de sus márgenes, fecha de aparición, tasa de crecimiento, densidad, calcificación, cavitación y lesiones satélites (2).

Ningún aspecto por separado puede asegurar malignidad o benignidad; sino más bien es el conjunto de los mismos, lo que sugiere lo uno o lo otro, y finalmente es el examen microscópico el que da la última palabra (3). Los aspectos clínicos aunque son importantes, contribuyen poco en sí mismos a establecer el diagnóstico.

**Tamaño:** En general los nódulos grandes tienen más posibilidades de ser malignos (3,4). De hecho, aún en una serie pequeña como la nuestra, los nódulos neoplásicos eran los de mayor tamaño.

**Definición del margen:** Los nódulos benignos corrientemente tienen bordes nítidos (2,4) y los neoplásicos borrosos; sin embargo algunos nódulos carcinomatosos pueden ser perfectamente esféricos con márgenes bien definidos (11).

**Fecha de aparición:** Es un dato importante, que se puede deducir de radiografías

anteriores. Es importante no sólo su aparición sino su modificación, elementos ambos en favor de malignidad (2).

**Tasa de crecimiento:** Este aspecto solamente puede valorarse con estudios radiológicos seriados. El crecimiento y sobre todo el crecimiento rápido de un nódulo, hablan en favor de malignidad.

El otro punto muy claro es que las lesiones benignas pueden crecer de tamaño e inclusive hacerlo más rápido que los tumores malignos, ya que no todos los tumores tienen el mismo comportamiento biológico y por supuesto existe la variable inmunológica impuesta por el huésped (2).

Para valorar el crecimiento, generalmente se emplea el concepto de "tiempo de duplicación de volumen" (1,13). La duplicación de volumen es el aumento geométrico que se produce al aumentar la población celular.

La mayor parte de la vida de un tumor ocurre en la fase no detectable por los medios corrientes. Después de hecho el diagnóstico, las próximas duplicaciones de volumen pue-

**Tabla 3**  
**GRUPO DE PACIENTES CON**  
**NODULOS GRANULOMATOSOS CALCIFICADOS O NO**

SEXO	EDAD	TAMAÑO	HISTOLOGIA	ANTECEDENTES T.B.	FUMADO
Hombre	58 a.	1.7 cm.	NCEI*	No	Sí
Hombre	47 a.	1.5 cm.	NCEI	No	Sí
Hombre	49 a.	1.0 cm.	NCEI	No	Sí
Hombre	58 a.	3.0 cm.	T.B.	No	No
Mujer	31 a.	2.0 cm.	NCEI	No	No
Mujer	41 a.	1.0 cm.	NCEI	No	No
Hombre	60 a.	1.5 cm.	T.B.	No	Sí
Mujer	22 a.	1.0 cm.	HISTO-PLASMONA	No	No

\* NCEI = Nódulo calcificado de etiología indefinida.

den aumentar tanto la masa visible que uno podría creer que está creciendo más rápido, aunque el tiempo de duplicación sea igual. El modelo más usado es el de una célula de 10 micras, la cual al duplicar su volumen 20 veces produce un tumor de 1 mm. de diámetro y al duplicarse 30 veces produce un tumor de 1 cm. de diámetro el cual ya es visible radiológicamente. Diez duplicaciones más (40 en total) producen un tumor de 10 cm. de diámetro (¡1 Kg. de peso!). Así que  $\frac{3}{4}$  partes de la vida del tumor ocurren en la etapa no detectable (13).

Cuando uno compara los tamaños de un nódulo en placas seriadas debe de pensar que la duplicación no es de diámetro, sino de volumen de la esfera que aquél constituye. Al multiplicar el radio de la esfera o, en otros términos, del círculo que se ve en la radiografía, por la constante de 1.25, se obtiene el radio de la esfera del doble del volumen que la original y así puede uno determinar si el tumor se ha duplicado o no (4).

**Densidad:** Sin que sea un axioma, los nódulos pequeños o medianos (menos de 3 cm. de diámetro) de poca densidad deben considerarse malignos, los de mucha densidad benignos. Lesiones de más de 3 cm. de mucha

densidad tienen más posibilidades de ser malignos (2).

**Calcificación:** Tradicionalmente este hallazgo se interpreta como un dato de benignidad (2,3,4).

Para ello la presencia de calcio tiene que ser inequívoca, éste tiene que yacer dentro y no meramente estar cerca o adyacente al nódulo y por último aunque suene extraño, la afirmación debe referirse a estudios in vivo; ya que las radiografías de especímenes in vitro, muestran que hasta un 15% de los nódulos carcinomatosos tienen calcificación (4).

En nuestro medio un 54.7% de los nódulos calcificados hallados en autopsias contienen *Histoplasma capsulatum*, mientras que un 41.6% de ellos no tienen una etiología clara, aunque es probable que sean tuberculosos (14).

Sin embargo hay excepciones a la "regla de la calcificación". Existen carcinomas periféricos que crecen en regiones previamente enfermas (carcinoma cicatricial), empujando a un lado áreas calcificadas, o bien algunas metástasis pueden mostrar calcificaciones (carcinoma papilar de ovario o de tiroides) y otras se osifican por tener tejido

osteoide (sarcoma osteogénico, condrosarcoma) (4).

En síntesis la presencia dudosa de calcio, su misma disposición o su disposición diferente a las mencionadas arriba (núcleo central o laminación) debe hacer pensar en malignidad (2).

**Cavitación:** La presencia de este fenómeno en un nódulo pulmonar es sugerente de malignidad (2,11).

**Lesiones satélites:** La presencia de pequeñas lesiones satélites en la radiografía está más frecuentemente relacionada con benignidad, por lo general se trata de granulomas de una u otra etiología. Sin embargo este fenómeno no descarta que el proceso sea neoplásico.

**Manejo:**

Antes de decidir la conducta a seguir, debemos haber obtenido la información clínica pertinente, haber estudiado las radiografías de tórax y sobre todo haber conse-

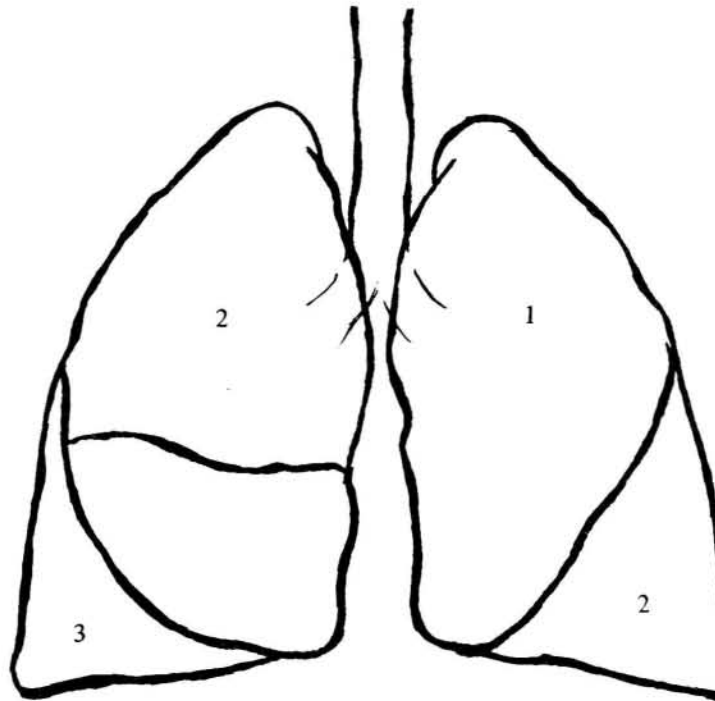
guido las placas anteriores, para su comparación con las actuales.

Como mencionábamos al principio, en relación con el manejo de esta entidad se han establecido dos corrientes: una intervencionista (2,6,10) y la otra observacionista (7,9).

Se critica la toracotomía y resección porque al ser un buen número de nódulos solitarios de naturaleza benigna, se aumentan los costos de la medicina, se realiza cirugía innecesaria, y finalmente se somete a un número de pacientes al stress físico y psíquico de la intervención. Por esas razones algunos autores recomiendan un plan menos agresivo, con citologías seriadas, radiografías a intervalos, y biopsia percutánea de la tumoración (7,9).

Este tipo de conducta se ha criticado porque la observación de algunos nódulos interpretados como benignos, ha permitido el crecimiento, la aparición de síntomas y la

**FIGURA Nº 3**  
**Localización de nódulos granulomatosos**





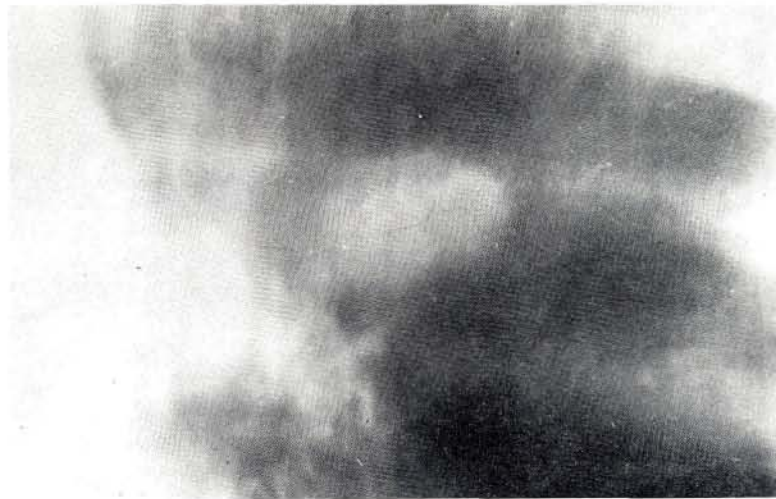


FIGURA No.4 - Nódulo pulmonar neoplásico.

diseminación de tumores que pudieron haberse contenido tempranamente (2).

En nuestro medio se ha reportado el caso de una mujer joven, seguida por 2 años con medicamentos antifúngicos, cuyo nódulo seguía creciendo y que resultó ser un leiomioma pulmonar primario a la hora de la cirugía (12).

A la vez, la intervención pronta de nódulos carcinomatosos únicos prácticamente asegura la resectabilidad de la lesión (el 98% en la Clínica Mayo) (6) y ello ha permitido índices de supervivencia sorprendentes para cáncer pulmonar. El reporte de Jackman (6) habla de un 45% a los 5 años, el de Steele de 57% (13), y el de Ray de un 80% (10).

Estos datos indican que siendo un 40% de los nódulos pulmonares de origen neoplásico, estos pacientes deben ser enviados para cirugía.

Desde otro punto de vista, el stress físico y psicológico y la morbilidad quirúrgica asociada son minimizados cuando el paciente sabe que no tenía cáncer, si es que el nódulo era benigno.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Collins V., Locfler R., Tivey H.: Observations on growth rates of human tumors. *Am J Roentgenol* 76:988,1956.
- 2.- Davis E., Peadbody W., Katz S.: The solitary pulmonary nodule, *J. Thor Cardiovasc. Surg.* 32:728,1956.
- 3.- Editorial: *Br. Med. J.* 2:157,1975.
- 4.- Fraser R., Paré P.: *Diagnosis of diseases of the Ches.* W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1977.
- 5.- Higgins G., Shields T., Keehn R.: The solitary pulmonary nodule. *Arch Surg* 110:570,1975.
- 6.- Jackman R., Good A., Clagett O.T. Woolner L.: Survival rates in peripheral bronchogenic carcinomas up to four centimeters in diameter presenting as solitary pulmonary nodules. *J Thor Cardiovasc Surg.* 57:1,1969.
- 7.- Lillington G., Stevens G.: The solitary nodule. *Chest* 70:322,1976.
- 8.- Muhn J. Brown L., Crowe J.: Use of computed tomography in the detection of pulmonary nodules: *Mayo Clin Proc.* 52:345,1977.
- 9.- Nathan H.: Coin lesions. *Chest* 71:685,1977.
- 10.- Ray J., Lawton B. et al: The coin lesion story: update 1976, *Chest.* 70:332,1976.
- 11.- Rigler L.: The earliest roentgenographic signs of carcinoma of the lung. *JAMA* 195:143,1966.
- 12.- Segura J., Trejos C.: Leiomioma pulmonar primario. *Act. Méd. Cost.* 18:53,1975.
- 13.- Steele J, Buell P.: Asymptomatic solitary pulmonary nodules, *J. Thor Cardiovasc. Surg.* 65:140,1973.
- 14.- Troper L., Morera P.: Histoplasma capsulatum en nódulos pulmonares calcificados. *Act. Méd. Cost.* 9(2):87,1966.