

ARTÍCULO CLÁSICO

Relación radiológica y citológica de las lesiones pulmonares y mediastinales

Dr. Juan Héctor Castro Duménigo¹

Dr. Manuel Floro Lay Vera²

Dra. Mayra Alejandro Gaspar²

RESUMEN

Se realizó un estudio retrospectivo con el total de pacientes a los que se les diagnosticó una lesión pulmonar y mediastínica única, o ambas, en forma de nódulo o masa (en la radiografía de tórax PA y lateral), y que fueron sometidos además a estudio con tomografía axial computadorizada y la biopsia aspirativa por aguja fina respectivamente, con el objetivo de demostrar su correspondencia citológica/radiológica. Los grupos etarios más afectados fueron los correspondientes a las edades entre 46-60 y 61-75 años. El dolor torácico constituyó el síntoma fundamental por el que los pacientes acuden al examen imagenológico. Predominaron las lesiones pulmonares con toma mediastinal y -de acuerdo con los resultados citológicos- las lesiones primarias pulmonares malignas y, dentro de éstas, los cuatro grandes grupos: adenocarcinoma, carcinoma epidermoide, carcinoma de células grandes y carcinoma de células pequeñas, en ese orden decreciente. La tomografía axial computadorizada resultó superior a la radiología convencional en la evaluación de todas las características morfológicas del tumor. Con los resultados obtenidos pudimos proponer un modelo predictor del diagnóstico, a partir de los hallazgos imagenológicos.

DeCS:

PULMON/lesiones

MEDIASTINO/lesiones

BIOPSIA CON AGUJA FINA

TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA POR RAYOS X

SUMMARY

A retrospective study was carried out among total of patients diagnosed with an unique pulmonary and/or mediastinic injuries in a form of node or mass. The diagnosis was established by a lateral and postero-anterior thoracic radiography. In this study were also used a helicoidal computed tomography and fine needle aspiration biopsy as well, to demonstrate the citologic and radiologic correspondence. Most affected groups were those, whose ages fluctuated from 46 to 60 and from 61 to 75 years old. The thoracic pain was the basic symptom, because of what they were put under an imageneologic test. Pulmonary lesions predominated during mediastinal taking. Citological results showed a predominance of primary pulmonary malignants. Among these malignant lesions were found the following main groups: adenocarcinoma, epidermoid carcinoma, large-cell carcinoma and small cell carcinoma in a decreasing sequence. When evaluating morphological characteristics of tumors, the axial computed tomography turned out to be superior to conventional radiology. With the obtained results was possible to propose a predicting model of the ethiological diagnosis based on imageneologic findings.

MeSH:

LUNG/injuries

MEDIASTINUM/injuries

BIOPSY, FINE-NEEDLE

TOMOGRAPHY, X-RAY COMPUTED

INTRODUCCIÓN

Los tumores malignos son la segunda causa de muerte dentro de la mortalidad general y se observa una tendencia al aumento en el ámbito mundial. En el año 1960 se registró que cada cinco defunciones una era por tumores malignos, en 1980 ocurrió en una de cada cuatro y, en el año 2000, una por cada tres fallecidos. El aumento de la morbilidad y la mortalidad por enfermedades tumorales depende, en primer lugar, del promedio de duración de la vida del hombre, que se eleva cada año, en particular en las mujeres y, en segundo lugar, del incremento de la morbilidad de algunos de ellos, como se ha comprobado hoy día con respecto a las leucemias, el carcinoma de pulmón, del intestino grueso y las mamas.¹

Dentro de estas neoplasias el carcinoma broncopulmonar es una entidad en constante y progresivo aumento en todos los países. A principios de siglo sólo el 1% de las defunciones se debía a esta neoplasia, mientras que actualmente representa del 2-3%. Igualmente ha aumentado su frecuencia relativa respecto a otras neoplasias, ha pasado del 3-5% antes de la Segunda Guerra Mundial al 10-15% actual.²

La morbilidad del carcinoma de pulmón aumenta en todo el mundo, en particular entre las poblaciones que residen largo tiempo en grandes ciudades. Los epidemiólogos explican este hecho por la contaminación del aire atmosférico, los factores profesionales y los hábitos nocivos, tales como el consumo de tabaco, así como las formas y el procedimiento del fumar (cigarrillos, pipas, cigarros emboquillados, etc.).¹ La frecuente exposición a las toxinas de origen industrial es la principal responsable del dramático aumento de la incidencia de los tumores broncopulmonares.

Aun cuando en los últimos decenios tanto la frecuencia absoluta como la relativa han aumentado en la mujer, es el sexo masculino el más afectado en una proporción de hombre/mujer de 4:1. La mujer tiene una menor incidencia, pero ya en algunos países se ha situado en segundo lugar, después del cáncer de mama, e incluso en primer lugar. El carcinoma de pulmón afecta sobre todo a personas entre 55 y 65 años. Su mayor incidencia se presenta en la sexta y séptima décadas de la vida para ambos sexos. El 80% de los casos acontecen en pacientes con más de 50 años de edad. Tal enfermedad es muy poco común en personas menores de 40, la edad promedio es aproximadamente después de los 60 años. Cada vez se diagnostican más casos en sujetos jóvenes.

Las neoplasias de pulmón son actualmente la causa más común de muerte en el varón en más de 35 países; se calcula que por su causa cada año mueren 58 000 hombres y 14 000 mujeres en los Estados Unidos de América (EUA), 13 000 y 2 000 respectivamente en Italia, con una tasa anual de mortalidad de 28 por cada 100 000 habitantes.² El cáncer de pulmón es la primera causa de muerte en hombres y mujeres mayores de 35 años. En la Comunidad Económica Europea (CEE) representa el 29% de todas las muertes por cáncer y el 21% de todos los cánceres en varones, el incremento de la tasa de mortalidad es de un 10-15% cada cinco años en varones.

Dada la magnitud del problema que ofrece esta patología resulta un reto para la Imagenología y otras especialidades afines la detección precoz de la misma, así como su diagnóstico diferencial con otras enfermedades que pueden mostrar imágenes similares en los Rayos X (Rx).

Sin embargo, para el radiólogo, resulta una disyuntiva en la práctica diaria definir la etiología de las diferentes lesiones pulmonares que aparecen en una radiografía simple del tórax. Las mismas pueden ser desde estructuras pulmonares que semejan nódulos, hasta neoplasias benignas o malignas, granulomas, lesiones vasculares, parásitos, hematomas, etc.³

La tomografía axial computadorizada (TAC), particularmente con la técnica helicoidal, se considera hoy el método de elección en la valoración de este tipo de lesiones, ya sean pulmonares, mediastínicas o ambas. Es uno de los medios radiológicos que ha causado un significativo impacto, desde el punto de vista diagnóstico, en la última década.

Han pasado ya más de 20 años desde que, apoyados en los avances en el campo de la Radiología y en la validez creciente de las técnicas citológicas, algunos radiólogos recuperaban la punción aspirativa transtorácica que un siglo atrás se había utilizado para el diagnóstico de las lesiones tumorales o infecciosas del pulmón.¹ El Programa Pulmonar Nacional, patrocinado por el Instituto Nacional del Cáncer de los EUA, ha señalado que los cánceres clínicamente ocultos en hombres fumadores de 45 años o más pueden detectarse en el primer examen de biopsia aspirativa por aguja fina (BAAF), con un índice de prevalencia del 5-7 por 1000. Con experiencia, el diagnóstico efectuado mediante aspiración transtorácica con aguja delgada puede resultar tan fidedigno como el de las biopsias por congelación y, al mismo tiempo, evita toracotomías innecesarias. La aspiración con aguja delgada se recomienda como el procedimiento diagnóstico primario y como el método de elección para identificar lesiones pulmonares periféricas.³

En consideración a la alta morbilidad y mortalidad actual del cáncer pulmonar y a su constante incremento nos motivamos a realizar una investigación que nos permitiera establecer una correlación radiológica/citológica de la misma, al utilizar los resultados de la radiología convencional, la TAC y la BAAF.

Tradicionalmente se han utilizado varios de estos métodos en el estudio de un mismo paciente, lo cual nos permite valorar los resultados de cada uno, las particularidades imagenológicas y su concordancia con los hallazgos biópsicos. De corroborarse tal asociación estaríamos en condiciones de realizar diagnósticos de lesiones pulmonares, mediastinales o ambas, con mayor certidumbre y rapidez a partir de las imágenes radiológicas. Para ello nos propusimos como objetivo determinar la relación radiológica/citológica de las lesiones pulmonares, mediastinales o ambas y, en virtud de los resultados, proponer patrones imagenológicos y predictores del diagnóstico citológico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio retrospectivo para el que se utilizó el total de pacientes a los cuales se les había diagnosticado una lesión pulmonar, mediastínica única o ambas, en forma de nódulo o masa en la radiografía de tórax PA y lateral y que, además, habían sido estudiados con TAC helicoidal y BAAF respectivamente. Se tomaron los casos comprendidos en el período de enero de 1999 a marzo de 2003 de las boletas de biopsia de los archivos del Departamento de Anatomía Patológica, en las cuales se señalan, además, los hallazgos radiológicos de los diferentes estudios. Se excluyeron de la investigación aquellos casos en que el resultado de la BAAF no fue útil o concluyente para el diagnóstico.

Los resultados obtenidos los clasificamos en lesiones benignas o malignas, pulmonares o mediastínicas. Las lesiones malignas se clasificaron según la Clasificación de Cáncer de Pulmón de la OMS, modificada por el Grupo Nacional de Oncología en su reunión de enero de 2000.

Se revisaron un total de 109 boletas de BAAF de pulmón, realizadas en el período señalado; 75 cumplían con los criterios de inclusión para el estudio y constituyeron el universo y la muestra de trabajo, y se definieron para los mismos algunas variables operacionales que permitieron agrupar a los pacientes de acuerdo con la similitud de las características semiológicas.

Los pacientes objeto de estudio se distribuyeron en grupos etarios, con intervalos de 14 años. Los resultados obtenidos se representaron en tablas y gráficos estadísticos. Para su análisis se utilizaron distribuciones de frecuencia absoluta y relativa (%), así como las pruebas \pm para la comparación de proporciones y X^2 . Para la comparación de las distribuciones de frecuencia o determinación de independencia se aceptó 0.05 como nivel de significación.

RESULTADOS

Se estudió un total de 75 pacientes con diagnóstico de lesiones pulmonares o mediastinales según Rx, TAC y BAAF. De ellos 51 (68%) correspondían al sexo

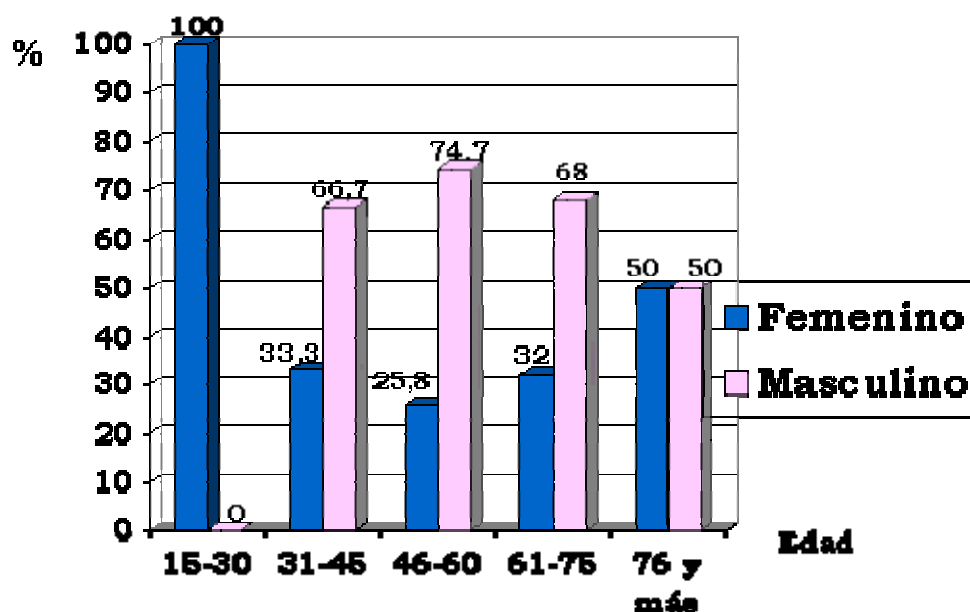
masculino y 24 (32%) al femenino. Los grupos etarios más afectados correspondieron a las edades de 46–60 años y 61–75 años (tabla 1 y gráfico).

Tabla 1. Distribución de la edad y el sexo de los pacientes sometidos a estudio

Edad	Femenino		Masculino		Total	%
	No.	%	No.	%		
15- 30	1	100	-	-	1	1.3
31-45	4	33.3	8	66.7	12	16.0
46-60	8	25.8	23	74.7	31	41.3
61-75	8	32.0	17	68.0	25	33.3
76 y más	3	50.0	3	50.0	6	8.0
Total	24	32.0	51	68.0	75	100

Masc. vs. fem. (total) $Z=6.7$ $p < 0.001$
 Distribución por edades $X^2=0.25$ $p > 0.05$

Gráfico. Distribución de la edad y el sexo en los pacientes sometidos a estudio



Fuente: Archivos del Departamento de Anatomía Patológica

En la tabla 2 relacionamos el motivo sintomático inicial por el cual le realizamos a nuestros pacientes el primer examen imagenológico (Rx de tórax PA), y se muestra que como promedio se presentó más de un síntoma por paciente (1.5 por cada uno), el más frecuente es el dolor torácico que aparece en 56 pacientes (74.7%), seguido de otros síntomas respiratorios en 30 de ellos (40.0%), y síntomas generales (astenia, anorexia y pérdida de peso) en 18 (24.0%). Cada uno de ellos mostró diferencias significativas con $p < 0.05$.

Tabla 2. Motivo de la realización del examen imagenológico

Motivo de examen	No.	%
Dolor torácico	56	74.7
Síntomas respiratorios (tos, disnea, expectoración)	30	40.0
Síntomas generales (astenia, anorexia, pérdida de peso)	18	24.0
Síndrome mediastinal (cianosis en esclavina, circulación colateral)	4	5.3
Disfagia	2	2.7
Disfonía	5	6.7
Sub-total	115	-
Total de pacientes	75	100
Promedio por pacientes	1.5	-

Diferencia significativa $p < 0.05$ entre las primeras tres frecuencias
 Fuente: Archivos del Departamento de Anatomía Patológica

La localización primaria de las lesiones estudiadas se representa en la tabla 3 con un 58.7% de lesiones pulmonares con toma mediastinal, demostradas por TAC. El mayor número de casos se correspondió con el adenocarcinoma y el carcinoma epidermoide, en menor escala con el carcinoma de células gigantes y los procesos granulomatosos inespecíficos; el 38.7% de los hallazgos radiológicos mostró lesiones pulmonares sin toma mediastinal y un 2.6% de lesiones mediastinales propiamente dichas.

Tabla 3. Localización primaria de las lesiones

Localización	No	%
Pulmonar con toma mediastinal	44	58.7
Pulmonar sin toma mediastinal	27	38.7
Mediastinal	2	2.6
Total	75	100.0

$p < 0.05$ entre las localizaciones

Fuente: Archivos del Departamento de Anatomía Patológica

En nuestra casuística (tabla 4) obtuvimos que de un total de 75 pacientes estudiados 59 fueron tumores pulmonares malignos primarios, para un 78.6%; 10 (13.3%) lesiones pulmonares benignas; dos pacientes presentaron lesiones pulmonares metastásicas (2.7%); dos lesiones mediastinales (2.7%) y dos negativas (2.7%), con diferencia significativa ($p < 0.001$) entre los tumores pulmonares malignos primitivos con respecto al total y con cada una de las demás categorías.

Tabla 4. Hallazgos citológicos

Diagnóstico citológico	No.	%	
Tumores malignos primitivos pulmonares	59	78.7	
Adenocarcinoma	23	30.7	
Carcinoma epidermoide	21	28.0	
Carcinoma de células grandes	8	10.7	
	claras	2	2.7
Carcinoma de células pequeñas	1	1.3	
	en grano de avena	2	2.7
	combinado	2	2.7
Carcinoma mixto adenoescamoso	2	2.7	
Lesiones pulmonares benignas	10	13.3	
Procesos inflamatorios	4	5.3	
Abscesos pulmonares	3	4.0	
Procesos granulomatosos inespecíficos	2	2.7	
Proceso fibrosos pulmonar	1	1.3	
Lesiones pulmonares metastásicas	2	2.7	
Metástasis de melanoma melanocítico	1	1.3	
Metástasis de carcinoma	1	1.3	
Lesiones primitivas mediastinales	2	2.7	
Linfomas	2	2.7	
Negativos	2	2.7	
Total	75	100.0	

TM primitivos pulmonares vs. todos y cada uno de los demás $p < 0.001$

Fuente: Archivos del Departamento de Anatomía Patológica

Dentro de los tumores malignos pulmonares primarios predominaron los cuatro grandes grupos: adenocarcinoma con 23 casos (30.7%); carcinoma epidermoide con 21 (28.0%); 10 carcinomas de células grandes (13.3%) y tres carcinomas de células pequeñas (4.0%), seguidos de dos carcinomas mixtos adenoescamosos (2.7%).

En la tabla 5 representamos una comparación entre la radiología convencional y la TAC respecto a algunas de las variables estudiadas. Establecimos paralelos entre ambos estudios en cuanto a: contornos de las lesiones (regulares o irregulares), presencia de calcificaciones, existencia de cavitaciones, toma mediastinal y derrame pleural. Se demostró que en todos los casos la TAC resultó superior a la radiología convencional en la evaluación de dichas características.

Tabla 5. *Algunas variables imagenológicas según Rx convencional y TAC.*

Variables	Rx		TAC		Z
	No.	%	No.	%	
Contornos regulares	34	45.3	22	29.3	p<0.05
Contornos irregulares	41	54.7	53	70.7	p<0.05
Calcificaciones	2	2.7	6	8.0	p>0.05
Cavitaciones	4	5.3	13	17.3	p<0.05
Toma mediastinal	28	37.3	46	61.3	p<0.01
Osteólisis costal	9	12.0	22	29.3	p<0.01
Derrame pleural	9	12.0	15	20.0	p>0.05

Fuente: Archivos del Departamento de Anatomía Patológica

DISCUSIÓN

Las lesiones nodulares o tumorales, pulmonares o mediastinales, se presentaron con mayor frecuencia en el sexo masculino (68%); los grupos etarios de mayor incidencia son los de 46-60 (41.3%) y 61-75 años (33.3%). El predominio del sexo masculino en una relación de 2:1 es altamente significativo, con $p<0.001$ y coincide con la literatura internacional (Morales y colaboradores⁴ encontraron un 85% de predominio del sexo masculino, Piera⁵ un 61% y Talal,* 71%).

En cuanto a los grupos etarios más frecuentemente afectados se señala una primacía en las edades comprendidas entre 45-70 años,⁵⁻⁷ lo cual se corresponde con lo encontrado por nosotros.

El dolor torácico (74.7%) y los síntomas respiratorios (40%), así como los síntomas generales (24%), fueron los que motivaron la realización del primer examen imagenológico. Como promedio se presentaron 1.5 síntomas por paciente y los síntomas que más se asociaron fueron el dolor torácico y los síntomas respiratorios, o dolor torácico y síntomas generales. Se plantea que la tos irritativa es el síntoma más frecuente y precoz, en un 50 % de los casos es el primer síntoma.⁸⁻¹⁰ Talal* relaciona el dolor torácico y otros síntomas respiratorios como los iniciales en sus pacientes con 46 y 44% respectivamente, en concordancia con los nuestros.

Se estudiaron las lesiones pulmonares o mediastinales, con toma mediastínica o sin ella; predominaron las pulmonares con toma mediastínica (58.7%), las mediastinales primarias fueron las menos representadas (2.6%). Pedrosa³ describe la toma mediastinal del carcinoma de pulmón hasta en un 90% de los casos; existe significación estadística $p<0.05$ entre las distintas localizaciones de las lesiones.

El estudio citológico demostró que las lesiones malignas pulmonares primarias fueron las de mayor incidencia (78.7%) y se correspondieron en orden de frecuencia con: adenocarcinomas (30.7%), carcinoma epidermoide (28.0%), carcinoma indiferenciado de células grandes (16.9%) o carcinoma indiferenciado de células pequeñas (5.1%). El 40% de las lesiones benignas se correspondieron con los procesos inflamatorios y el 30% con los abscesos pulmonares; las lesiones mediastinales fueron linfomas (100.0%). Ramírez,¹¹ en su Programa Nacional de Actualización para Médicos Generales en México, señala como frecuencia de carcinoma broncogénico, en primer lugar, al adenocarcinoma (26-33% de frecuencia), el carcinoma epidermoide (30%), el carcinoma de células pequeñas (19-25%) y el carcinoma de células grandes (9-20%), todo lo cual coincide fielmente con nuestros resultados. Un artículo de la revista Eur Respir Journal⁷ señala que el carcinoma epidermoide o escamoso es el más frecuente (35%), comparable con nuestros resultados.

En correspondencia con las características morfológicas de las lesiones:

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Diagnóstico citológico	Tamaño	Localización	Contornos	Calcificación	Cavitación	Toma mediastinal	Osteolisis costal	Derrame pleural
Adenocarcinoma	>3 cms	Perif / central	Irreg / regular	Infrecuente	Infrecuente	+	±	Infrecuente
Carcinoma epidermoide	>3 cms	Perif / central	Irreg / regular	±	Infrecuente	+	±	±
Carcinoma de células gigantes	>3 cms	Perif / central	Irreg / regular	Infrecuente	±	+	±	+
Carcinoma de células claras	>3 cms	Periférica	Irregulares	Infrecuente	±	+++	±	Infrecuente
Carcinoma de células pequeñas en grano avena	<3 cms	Central	Irregulares	Infrecuente	Infrecuente	+++	Infrecuente	Infrecuente
Carcinoma de células pequeñas combinado	<3 cms	±	±	Infrecuente	Infrecuente	±	+	Infrecuente
Carcinoma mixto adenoescamoso	±	Periférica	Irregulares	Infrecuente	+	Infrecuente	+	+
Procesos inflamatorios	>3 cms	Perif / central	Irreg / regular	Infrecuente	Infrecuente	±	Infrecuente	+++
Abscesos pulmonares	>3 cms	Perif / central	Irregulares	Infrecuente	++	±	±	Infrecuente
Procesos granulomatosos inespecíficos	>3 cms	Periférica	Irregulares	++	++	+++	Infrecuente	Infrecuente
Proceso fibroso pulmonar	>3 cms	Periférica	Irregulares	+++	Infrecuente	Infrecuente	Infrecuente	Infrecuente
Metástasis	>3 cms	±	Irregulares	++	++	Infrecuente	+++	++
Linfomas	>3 cms	Central	Irregulares	+++	++	+++	Infrecuente	Infrecuente

Leyenda:

±: *igual distribución de categorías, 50% de posibilidades*

+: *frecuente*

++: *mayor frecuencia*

+++: *muy frecuente*

Perif/central: predominio de la localización periférica sobre la central

Irreg/regular: predominio de los contornos irregulares sobre los regulares

Otros autores mostraron entre las lesiones benignas un 5.3% de procesos inflamatorios, 4% de abscesos pulmonares, 2.7% de procesos granulomatosos inespecíficos y 1.3% de procesos fibrosos pulmonares con respecto al total de lesiones.⁹⁻¹⁴

La TAC resultó ser el examen imagenológico más fidedigno en el estudio de las lesiones pulmonares o mediastinales, superior al Rx convencional en cuanto a la definición de los contornos, presencia de cavitaciones, demostración de toma mediastínica o lesión osteolítica costal. La detección de calcificaciones y la asociación con derrame pleural, aunque numéricamente mayor, no fue estadísticamente significativa. El Rx convencional, hoy día y en nuestro medio, es un arma diagnóstica importante en la detección de la patología del tórax.

Pedrosa plantea que la TAC es francamente útil para determinar o confirmar ciertas características de las lesiones pulmonares, fundamentalmente presencia de calcificaciones, identificación de cavidades pulmonares, clarificación de los contornos de las lesiones pulmonares o mediastinales y existencia o no de metástasis.

* Talal M. *"Biopsia aspirativa por aguja fina, como método diagnóstico en las lesiones pulmonares y mediastinales. Correlación imagenológica y citológica"*. Tesis para optar por el I Grado en Imagenología, 1996.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cáncer del Pulmón. Artículo de la Enciclopedia Libre. Enciclopedia.us.es. 2003.
2. Baldwin D, Eaton T, Kolbe J. Management of solitary nodules: How do thoracic computed tomography and guided fine needle biopsy influence clinical decisions. *Thorax*. 2002;57(9):817-22.
3. Pedrosa C. Cáncer de Pulmón. Diagnóstico por imagen. Tratado de Radiología Clínica. México: McGraw-Hill. Interamericana; 2001.
4. Morales A, Araujo LA, Lechuga MC. Cáncer del pulmón en altura. *Rev Situa*. 2001;10(19):163-172.
5. Piera O. Empleo de la punción y aspiración con aguja fina en el diagnóstico de pacientes portadores de lesiones ocupantes de espacio. La Habana: III Congreso Estudiantil Virtual Ciencias Médicas; 2002.
6. Restrepo S, Solarte V. Nódulo Pulmonar. Glosario Radiológico. *Rev Colombiana Neumol*. 2001;13(2):87-93.
7. Park J, Kim Ds. Cáncer del pulmón en pacientes con fibrosis pulmonar idiopática. *Eur Respir Journal*. 2001;17:1216-1219.
8. Lie A, Mody C, Van Den Boschw. Caruncle tumor as the first sign of metastatic lung carcinoma. *Am J Ophtalmol*. 2002;134(3):438-439.
9. Fernández A, Martínez S, Fernández G. Nódulos pulmonares cavitados; valoración con RX simple y TAC helicoidal. Sección Tórax Posters. TO-75; 2002.
10. Castillo AM, Fernández D, Almunia A. *Rev Cubana Oncol*. 2001;17(2):101-104.
11. Ramírez E, Zúñiga G. El cáncer broncogénico en el Hospital General de México. *Rev Salud Pub México*. 2002;37(2):155-161.
12. Gómez E, Cano A. Breast Neoplasm. Diagnosis by combination of image histogram filtering and computer-performed: Computer methods in biomechanics and biomedical engineering, Gordon and Breach. Philadelphia: Editorial Williams-Wilkins; 2000.
13. Morin M, Lonstein JE, Stovall M. Breast cancer mortality after diagnostic radiography. *Spine*. 2000;25(16):2052-63.
14. Villalba CJ, Salazar PM, Pérez NJ. Nódulo Pulmonar Solitario. *Rev Inst Nac Enf México*. 2000;13(4):211-214.

DE LOS AUTORES

1. Especialista de I Grado en MGI y Especialista de I y II Grados en Imagenología. Profesor Instructor. ISCM-VC.
2. Especialista de I Grado en Imagenología.