

# Punción transtorácica guiada por ultrasonografía de lesiones pulmonares periféricas y mediastinales

Jaime Argueta Osorio\* ✉

\* Servicio de Neumología, Hospital Médico Quirúrgico. Instituto Salvadoreño del Seguro Social  
Trabajo recibido: 29-XI-2011; aceptado: 31-I-2012

**RESUMEN. Introducción:** La ultrasonografía torácica (USG) es complementaria a otros métodos imagenológicos y está indicada en patologías pleurales, pulmonares y mediastinales. Sirve también como guía de procedimientos invasivos, como toracocentesis y punciones transtorácicas (PTT). Presentamos esta serie de enfermos con tumores pulmonares y mediastinales a quienes se les practicó PTT guiada por USG. **Pacientes y métodos:** Se practicó PTT a 30 pacientes que presentaban lesiones intratorácicas visibles al ultrasonido. De éstos, 18 (60%) fueron hombres; la edad varió entre 21 y 84 años. Dieciocho (60%) fueron derechas y 11 (36.6%) ambulatorias. **Resultados:** En 90% de los casos se estableció diagnóstico histológico, predominando las neoplasias (56.6%). Hubo una complicación seria, un neumotórax. **Discusión:** La USG es una herramienta indispensable para el neumólogo. Su utilización y manejo son sencillos de dominar con la práctica. Iniciamos abordando el derrame pleural y adquirimos experiencia hasta realizar PTT en tumores intratorácicos. Nuestros resultados son comparables a otras series. Instamos a los neumólogos intervencionistas a familiarizarse con este método.

**Palabras clave:** Punción transtorácica, ultrasonografía, neumología intervencionista.

**ABSTRACT. Introduction:** The thoracic ultrasonography (USG) is complementary to other imaging methods and is indicated in pleural, pulmonary and mediastinal pathologies. It serves also as guide of invasive procedures as thoracentesis and transthoracic biopsy (PTT). Let's sense beforehand this series of patients with pulmonary and mediastinal tumours which PTT guided by USG was practised. **Patients and methods:** PTT was practised 30 patients who were presenting thoracic lesions visible to the ultrasound. Eighteen (60%) was men; the age changed between 21 and 84 years. Eighteen (60%) was right and 11 (36.6 %) ambulatory. **Results:** In 90% of cases histological diagnosis was established, predominating over the malignancy (56.6%). There was a serious complication, a pneumothorax. **Discussion:** The USG is an inestimable tool for the pulmonologist. His utilization and managing are simple to dominate with the practice. We initiate approaching the pleural effusions and we acquire experience up to fulfilling PTT in thoracic tumours. Result is comparable to other series. It urges the interventional pulmonologists to familiarize with this method.

**Key words:** Transthoracic biopsy, ultrasound, interventional pulmonology.

## INTRODUCCIÓN

La ecografía o ultrasonografía (USG), utiliza ondas de sonido de alta frecuencia para obtener imágenes de diferentes órganos y sistemas de la anatomía. Es empleada rutinariamente en las áreas de cardiología, ginecoobstetricia, vías biliares y prácticamente en cualquier especialidad médica. Frecuentemente, sirve también como guía para realizar punciones, aspiraciones y biopsias de tiroides, hígado, riñón, suprarrenales, próstata, glándula parótida,<sup>1</sup> etc.

A nivel torácico la ecografía se utiliza al menos desde 1967<sup>2</sup> y, desde entonces, ha constituido un método complementario de los otros métodos imagenológicos comúnmente empleados en neumología, tales como

radiografías simples, tomografía computarizada, resonancia magnética y centellografía. Las indicaciones para su uso incluyen patologías de tipo pleural, pulmonar periférico, mediastinal, diafragmático, de la pared torácica<sup>3,4</sup> y recientemente ha tomado auge su uso por vía endobronquial (EBUS)<sup>5</sup> para el estadiaje del cáncer broncogénico. También se utiliza como guía para la realización de procedimientos invasivos de diagnóstico, principalmente toracocentesis<sup>6</sup> y, con menor frecuencia, de la biopsia transtorácica.<sup>7</sup>

En la actualidad, la USG debe ser considerada como una herramienta esencial para el neumólogo y su uso será indispensable en un futuro cercano.<sup>8</sup> En 2005, fue llevado al Servicio de Neumología un equipo de ultrasonido para ayudar a realizar las toracocentesis que

se practican a diario, principalmente cuando se trata de punciones pleurales que son resultado fallido de otros servicios, en derrames pleurales pequeños y en derrames loculados. Esto dio la pauta para empezar a observar ecográficamente las lesiones tumorales periféricas que se presentaban en el TAC y, posteriormente, a utilizarlo como guía para realizar allí mismo una punción transtorácica (PTT), en lugar de movilizarlo al Servicio de Radiología donde usualmente se realiza.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó PTT a 30 pacientes durante el período comprendido entre enero de 2006 y septiembre de 2011. Las indicaciones, contraindicaciones y la técnica del procedimiento se realizaron según las guías de la Sociedad Torácica Británica (BTS) para este tipo de procedimiento y que están establecidas desde 2003.<sup>9</sup>

Todos los pacientes fueron sometidos a PTT con aguja cortante del tipo Tru-cut accionada manualmente en 18 casos y automáticamente en 12. El número de intentos varió entre 1 y 4 de acuerdo al tamaño y calidad de la muestra obtenida. De los pacientes, 18 (60%) fueron del sexo masculino y 12 (40%) del femenino. Las edades variaron entre 21 y 84 años. En 18 pacientes (60), la punción fue del lado derecho y 12 del izquierdo. En 11 pacientes (36.6%), el procedimiento fue realizado ambulatoriamente y en 19 (63.3%) a hospitalizados.

Todos los pacientes tenían lesiones radiológicas demostradas en Rx simple y TAC, y sin un diagnóstico histológico. Las lesiones observadas fueron de tipo periférico, en contacto con la pared torácica, de un tamaño que varió entre los 3.6 y 9.2 cm de diámetro y las cuales

resultaban inaccesibles para efectuar una biopsia por vía broncoscópica; 3 de ellas fueron de mediastino anterior.

A todos se les exigió tener hemoglobina mayor de 10 g/dL, pruebas de coagulación normales y firmar un consentimiento informado.

Los pacientes fueron examinados en tiempo real, tanto con el transductor plano como con el convexo. En la figura 1 se puede observar comparativamente la imagen de un tumor localizado en el lóbulo superior del pulmón derecho: a la izquierda (A) tomografía computarizada de la lesión y a la derecha (B), imagen por ultrasonografía.

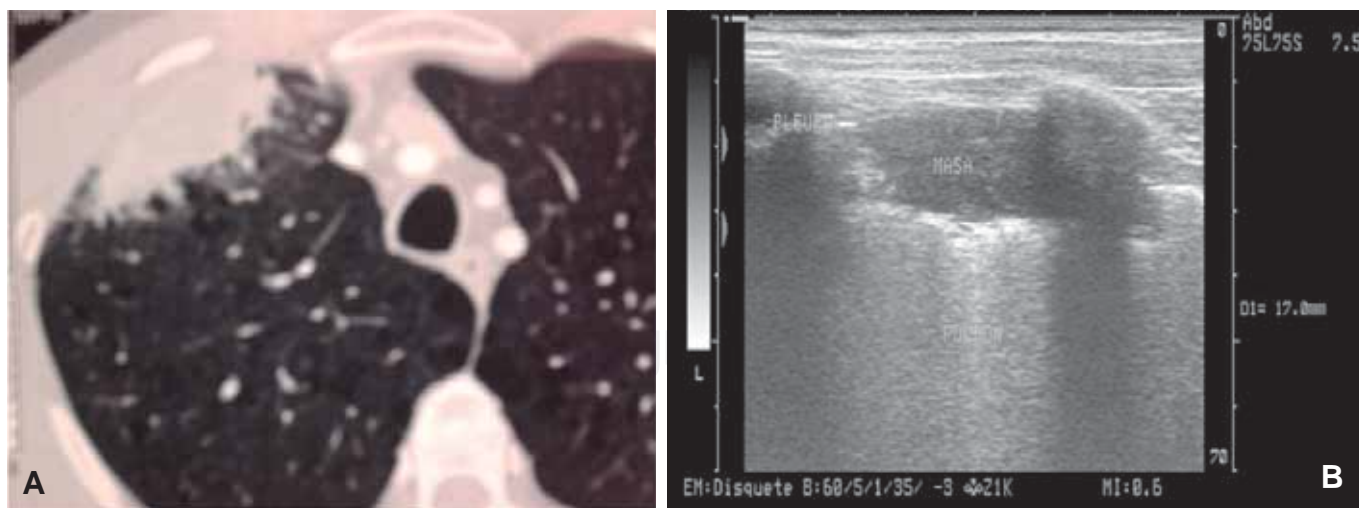
La posición del paciente al momento de la biopsia, varió de acuerdo a la localización del tumor y a la comodidad del enfermo y del operador; pero en principio, los pacientes fueron colocados sentados en la mesa de examen, con el tórax descubierto y sus brazos arriba de la cabeza.

Después de la biopsia, los pacientes ambulatorios estuvieron bajo observación durante 4 h y luego se les realizó una Rx de tórax. Si el paciente no mostraba signos o síntomas de complicaciones y la radiografía no presentaba cambios en relación a la previa, era despachado a su domicilio con recomendaciones. Ningún paciente retornó por complicaciones posteriores atribuibles al procedimiento.

## RESULTADOS

Los datos clínicos y resultados se resumen en la tabla 1.

Sólo en 3 de los casos (10%) no se pudo establecer un diagnóstico histológico. En un paciente, al primer intento de biopsia desarrolló un neumotórax que le provocó dolor



**Figura 1. A.** Imagen de TAC de tumor lóbulo superior derecho. **B.** Imagen ecográfica de tumor lóbulo superior derecho.

**Tabla 1.** Datos clínicos, diagnóstico histológico y complicaciones.

No.	Iniciales	Edad	Sexo	Lado		Diagnóstico histológico	Complicaciones
1	JOJ	72	M	I	H	Fallida	Neumotórax
2	AGR	76	F	D	A	Infamación crónica	Hemoptisis leve
3	EVP	31	F	I	H	Ca de pulmón. Células escamosas	Hemoptisis leve
4	MD	52	F	I	A	Timoma*	
5	MIG	32	F	D	A	Sospecha de malignidad	Hemoptisis leve
6	MEC	59	F	I	A	Mesotelioma maligno*	
7	AMG	43	M	D	H	Inflamación crónica	Hemoptisis leve
8	EAC	32	F	D	A	Met. cáncer de cérvix	Hemoptisis leve
9	CGB	84	M	I	A	Inflamación crónica focal	Hemoptisis leve
10	AMD	50	F	I	A	Necrosis pulmón	Hemoptisis leve
11	FAE	61	M	D	H	Timoma	
12	MMR	36	F	I	H	Tumor fibroso solitario*	Hemoptisis leve
13	RRG	79	F	I	H	Met. adeno cáncer de ovario*	Hemoptisis leve
14	BG	64	M	D	H	Tumor carcinoide*	Hemoptisis leve
15	HM	80	M	I	H	Ca. de pulmón. Células escamosas	Hemoptisis leve
16	SLM	67	F	D	A	Inflamación crónica	Hemoptisis leve
17	SBC	33	M	I	H	Timoma	
18	JAC	65	M	D	H	Ca. de pulmón células grandes*	Hemoptisis leve
19	CRV	36	M	D	H	Histoplasmosis	Hemoptisis leve
20	JJD	68	M	D	A	Met. cáncer de riñón*	Hematoma
21	EAA	22	M	D	H	Met. tumor germinal de testículo*	Hemoptisis leve
22	DVC	66	M	D	H	Ca. de pulmón. Células escamosas	Hemoptisis leve
23	JRF	64	M	D	A	Met. sarcoma sinovial*	Hemoptisis leve
24	ES	69	F	D	H	Met. cáncer gástrico	Hemoptisis leve
25	JFR	66	M	I	H	Fibrosis e inflamación crónica	Hemoptisis leve
26	SAO	21	M	D	H	Fribrosis e inflamación crónica	Hemoptisis leve
27	DNC	22	M	I	H	Inflamación crónica	Hemoptisis leve
28	SS	79	M	D	H	Tuberculosis	Hemoptisis leve
29	ATP	73	F	D	A	Inflamación crónica	Hemoptisis leve
30	OAF	81	M	D	H	Ca. pulmón. Células escamosas	Hemoptisis leve

\* Se practicó inmunohistoquímica.

A: Ambulatoria; D: Lado derecho; I: Lado izquierdo; H: Hospitalizada

torácico y disnea, por lo que hubo que colocarle un catéter de drenaje para tratárselo, resolviéndose completamente y retirándolo 4 h después con el pulmón completamente expandido; pero no logramos obtener ningún espécimen para analizar. En el segundo, las muestras obtenidas estaban constituidas exclusivamente por tejido necrótico; mientras que en el tercero, el patólogo lo diagnosticó como «sospecha de malignidad».

En los 27 pacientes restantes (90%), se pudo obtener material suficiente para establecer el diagnóstico histológico. Diecisiete (56.6%) fueron neoplasias y en 9 de ellos se realizó estudio inmunohistoquímico para la confirmación diagnóstica definitiva. Los restantes, 2 fueron infecciones (6.6%): tuberculosis e histoplasmosis, y 8 (26.6%) con fibrosis pulmonar e inflamación crónica.

Sólo se presentó una complicación seria, el neumotórax ya descrito. La mayoría de los pacientes presentaron hemoptisis de grado leve que cedió espontáneamente y

uno presentó un hematoma leve en el sitio de punción, que no requirió tratamiento específico.

## DISCUSIÓN

La PTT, punción transparietal o punción percutánea del pulmón, es un procedimiento neumológico invasivo largamente utilizado para el diagnóstico de lesiones pulmonares periféricas y mediastinales bajo control radiológico, ya sea fluoroscopia o tomografía computarizada o bajo control ultrasonográfico. Puede ser practicada con aguja fina o con aguja cortante dependiendo del tamaño y la localización de la lesión, así como también de la experiencia y habilidad del operador. Lejos de caer en desuso, la PTT ha venido evolucionando con el paso del tiempo,<sup>10</sup> adaptándose a las innovaciones técnicas que se vienen desarrollando en los diferentes métodos de imagenología que se emplean en el tórax.<sup>11-13</sup>

Hay varios tipos de aguja cortante, entre las que se pueden mencionar: la Vin-Silverman, la Franseen y la Tru-cut. Esta última se presenta en diferentes calibres y puede ser accionada automáticamente o en forma manual. Se usa para biopsia de lesiones tumorales grandes y muy próximas o preferentemente adheridas a la pared torácica, sólidas y de consistencia firme, no siendo fiable en lesiones quísticas o de consistencia blanda.

No es necesario ser radiólogo para realizar ultrasonografías. Así opinan diferentes asociaciones médicas, tales como el American College of Surgeons<sup>14</sup> y el American College of Emergency Physicians (ACEP),<sup>14</sup> quienes proponen un programa breve de información teórica básica y adiestramiento para cada especialidad. Para la ACEP p. ej., el contenido didáctico para el curso estándar dura sólo dos días.<sup>15</sup>

Hay quienes consideran que el diagnóstico ecográfico del derrame pleural y la toracocentesis guiada, son procedimientos sencillos y fáciles de dominar. Otros diagnósticos más complejos y procedimientos más invasivos requieren de mayor entrenamiento y experiencia.<sup>16</sup>

Eso es lo que realmente sucedió con nosotros. Disponer en nuestro servicio de un equipo sonográfico como guía para realizar las toracocentesis, procedimiento sumamente frecuente en nuestro medio, nos permitió ir desarrollando la destreza y habilidad necesarias para ganar experiencia y luego enfocar el método hacia las lesiones tumorales pulmonares periféricas y mediastinales, en contacto con la pleura y la pared torácica y que *a priori* sabíamos que no eran buenas candidatas a biopsia por broncoscopia.

Las lesiones tumorales grandes y sólidas son las más claramente detectables por la USG, pudiéndose observar su forma y medir su tamaño con exactitud milimétrica y determinar con precisión la profundidad a la que debe ser introducida la aguja. En otros casos menos afortunados, ya sea por el tamaño, por su consistencia o su relación con el parénquima pulmonar, las lesiones no resultarán ecogénicamente visibles con claridad; pero hallazgos tales como un engrosamiento, una discontinuidad o una umbilicación de la pleura, pueden ser un indicio para determinar el sitio de entrada de la aguja, complementando con la imagen del TAC para establecer la profundidad a la que la aguja será introducida para asegurarnos de caer dentro de la lesión.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio de 30 pacientes pueden ser comparables a la de cualquier serie realizada por otros investigadores<sup>17,18</sup> y cuyo éxito depende del binomio conformado por el neumólogo intervencionista que garantiza la calidad de la muestra tomada y un experimentado médico citopatólogo<sup>19</sup> encargado de interpretar las pequeñas muestras de tejido que algunos catalogan como microbiopsias.

En el 90% de los casos se estableció un diagnóstico histológico definitivo y en el 56% se trató de neoplasias, tanto primarias como metastásicas. Uno resultó ser tuberculosis y otro histoplasmosis y el resto (26.6%), fueron procesos fibróticos e inflamatorios crónicos del pulmón.

La única complicación seria que se presentó fue el neumotórax (3.3%), el cual fue resuelto satisfactoriamente sin dejar secuelas y sin tener que lamentar ninguna fatalidad ni otras complicaciones descritas.<sup>20,21</sup>

Nuestro estudio es la presentación de una serie de casos, con limitaciones metodológicas, que no pretende establecer una comparación entre la guía ultrasonográfica vs el TAC o la fluoroscopia, sino que la intención es comunicar nuestra experiencia y presentarla como una alternativa de la punción transtorácica para el abordaje de las lesiones periféricas.

Acostumbráramos realizar dicho procedimiento bajo control fluoroscópico biplanar e intensificador de imágenes en el Servicio de Radiología y con todas las medidas de protección recomendadas para protegerse de la radiación (mandil, cuello, gafas, etc.), los cuales no sólo no dan una protección suficiente, sino que además causan gran incomodidad y dificultad para movilizarse, lo cual puede repercutir en el operador al momento de realizar la maniobra.

El hecho de no tener que desplazarnos de nuestra área de trabajo y poder realizar la punción con comodidad, en forma directa y limpia, sin radiación para el paciente ni para el personal médico, son sólo algunas de las ventajas que encontramos al utilizar la USG. Una herramienta de diagnóstico muy versátil, portátil y aplicable con seguridad y eficiencia en pacientes ambulatorios y en pacientes muy delicados, mostrándonos la lesión en tiempo real y en forma dinámica, ya que se puede pedir al paciente que realice movimientos respiratorios profundos o que se mantenga en apnea durante unos segundos para realizar las maniobras invasivas de acuerdo a nuestra conveniencia.

## CONCLUSIONES

La PTT sigue siendo, en el momento actual, un método de diagnóstico neumológico muy valioso y seguro para el abordaje de patologías pulmonares periféricas y mediastinales, que puede ahorrarle a una institución y al paciente el costo y el sufrimiento de una toracotomía diagnóstica innecesaria,<sup>22</sup> principalmente cuando existe la sospecha clínica o radiológica de una neoplasia primaria o metastásica o una infección granulomatosa y que la guía ultrasonográfica de este procedimiento ofrece, a nuestro modo de ver, más ventajas que la practicada bajo la guía de métodos radiológicos. El costo del equipo y del procedimiento está más allá del objetivo

del estudio; pero a todas luces favorecerían a la USG en comparación con los radiológicos.

Instamos a los neumólogos intervencionistas a familiarizarse más con la USG para el abordaje, tanto de patologías pleurales como parenquimatosas periféricas y medias-tinales pues el aprendizaje de observar e interpretar las imágenes, así como su manejo son relativamente fáciles y sencillos; y el disponer de un equipo en su servicio los motivará a realizar mayor número de procedimientos hasta alcanzar la destreza necesaria para intentar desarrollar nuevas formas de enfocar las diferentes lesiones con que se nos presentan nuestros enfermos.

En la medida en que puedan irse popularizando, generalizando e innovando las técnicas neumológicas invasivas bajo control sonográfico que nos permitan mejorar la calidad de la biopsia, como por ejemplo mediante el uso de contraste para realzar la imagen de lesiones anormales,<sup>23</sup> probablemente obligará a los fabricantes a proveernos de equipos diseñados especialmente para esta finalidad, es decir, que puedan darnos imágenes más detalladas tanto de las lesiones tumorales como del parénquima pulmonar y poder así ampliar el espectro de patologías pleuropulmonares susceptibles de poder abordarse por vía transparietal.

## REFERENCIAS

1. Biswas SV, Howlett DC. *Ultrasound-guided core biopsy for the diagnosis of a parotid mass*. *Ultrasound* 2006;14:174-175.
2. Joyner CR Jr, Herman RJ, Reid JM. *Reflected ultrasound in the detection and localization of pleural effusion*. *JAMA* 1967;200:399-402.
3. Gutiérrez JJ. *Técnicas de imagen. Medicina respiratoria*. 2da. ed. Aula Médica Ediciones. SEPAR; 2006:p.145-155.
4. Stephens NJ, Pilcher JM. *The diagnostic role of ultrasound in the chest*. *Ultrasound* 2007;15:148-158.
5. Almeida FA, Uzbek M, Jimenez C, et al. *Flexible bronchoscopy and endobronchid ultrasound-transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) vs. other, invasive modalities in the initial diagnosis and staging of suspected or confirmed lung cancer*. *Chest* 2010;138:423A.
6. Feller-Kopman D. *Ultrasound-guided toracentesis*. *Chest* 2006;129:1709-1714.
7. Yang PC, Lee LN, Luh KT, Kuo SH, Yang SP. *Ultrasonography of pancoast tumor*. *Chest* 1988;94:124-128.
8. Diacon AH, Theron J, Bolliger CT. *Transthoracic ultrasound for the pulmonologist*. *Curr Opin Pulm Med* 2005;11:307-312.
9. Manhire A, Charig M, Clelland C, et al.; BTS. *Guidelines for radiologically guided lung biopsy*. *Thorax* 2003;58:920-936.
10. Minot DM, Jaben E, Aubry MC, et al. *Evolution of transthoracic fine needle aspiration and core needle biopsy practice: a comparison of two periods, 1996-1998 and 2003-2005*. *Diagn Cytopathol* 2011 Mar 22. doi:10.1002/dc.21666.
11. Choi MJ, Kim Y, Hong YS, Shim SS, Lim SM, Lee JK. *Transthoracic needle biopsy using a C-arm cone-beam CT system: diagnostic accuracy and safety*. *Br J Radiol* 2011.
12. Lee WJ, Chong S, Seo JS, Shim HJ. *Transthoracic fine-needle aspiration biopsy of the lungs using a C-arm cone-beam CT system: diagnostic accuracy and post-procedural complications*. *Br J Radiol* 2011.
13. Koegelenberg CF, Diacon AH, Irusen EM, et al. *The diagnostic yield and safety of ultrasound-assisted transthoracic biopsy of mediastinal masses*. *Respiration* 2011;81:134-141.
14. *Statement on ultrasound examinations by surgeons. Committee on Emerging Surgical Technology and Education, American College of Surgeons*. *Bull Am Coll Surg* 1998;83:37-40.
15. American College of Emergency Physicians. *ACEP emergency ultrasound guidelines-2001*. *Ann Emerg Med* 2001;38:470-481.
16. Bugalho A, Semedo J, Alpendre J, Cepeda RJ, Carreiro L. *Ultrasound in chest disease*. *Rev Port Pneumol* 2010;16:589-606.
17. Schubert P, Wright CA, Louw M, et al. *Ultrasound-assisted transthoracic biopsy: cells or sections?* *Diagn Cytopathol* 2005;33:233-237.
18. Sagar P, Gulati M, Gupta S, et al. *Ultrasound-guided transthoracic co-axial biopsy of thoracic mass lesions*. *Acta Radiol* 2000;41:529-532.
19. Min JW, Lee SM, Chung DH, et al. *Clinical significance of non-diagnostic pathology results from percutaneous transthoracic needle lung biopsy: experience of a tertiary hospital without an on-site cytopathologist*. *Respirology* 2009;14:1042-1050.
20. Wiener RS, Shwartz LM, Woloshin S, Welch HG. *Population-based risk for complications after transthoracic needle lung biopsy of a pulmonary nodule: an analysis of discharge records*. *Ann Intern Med* 2011;155:137-144.
21. Kuo HL, Cheng L, Chung TJ. *Systemic air embolism detected during transthoracic needle biopsy: report of two cases and a proposal for a routine post procedure computed tomography scan of the aorto-cardiac region*. *Clin Imaging* 2010;34:53-56.
22. Rednic N, Orasan O. *Subpleural lung tumors ultrasonography*. *Med Ultrason* 2010;12:81-87.
23. Cao BS, Wu JH, Deng J, Liao GQ. *Sonographically guided transthoracic biopsy of peripheral lung and mediastinal lesions: role of contrast-enhanced sonography*. *J Ultrasound Med* 2011;30:1479-1490.

### ✉ Correspondencia:

Dr. Jaime Argueta Osorio, Servicio de Neumología, Hospital Médico Quirúrgico. Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Alameda Juan Pablo II, San Salvador, El Salvador, C. A. Correo electrónico: jarguetaoso@yahoo.com

*El autor declara no tener conflictos de interés*