



SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA, A.C.
**GACETA MEXICANA
DE ONCOLOGÍA**

www.elsevier.es



ARTÍCULO ORIGINAL

Biopsia pulmonar percutánea con Tru-cut®: resultados en 200 casos

Carlos Enrique Rojas-Marín^a, Eunice Alejandra Lara-García^a, Franco González-Salas^b y Luis Alfonso Rodríguez-Palomares^a

^aDepartamento de Radiodiagnóstico, Área de Radiología Intervencionista, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

^bResidencia del Curso de Alta Especialidad de Radiología Intervencionista, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México

PALABRAS CLAVE

Biopsia percutánea; Pulmón; Tomografía computada; Sistema coaxial; Aguja; Tru-cut®; México.

Resumen

Introducción: La biopsia percutánea pulmonar con aguja de corte tipo Tru-cut® (BPAC) y sistema coaxial, guiada por tomografía computada (CT), es una técnica útil para el estudio histológico y citológico de lesiones focales o difusas.

Material y métodos: Se realizó un análisis retrospectivo de biopsias percutáneas guiadas por tomografía de pulmón, realizadas entre agosto del 2011 y febrero del 2013. Los datos recolectados incluyeron los aspectos demográficos del paciente, el número total de biopsias, la técnica utilizada, el número de muestras suficientes e insuficientes, el reporte histopatológico y las complicaciones. Se realizaron 200 biopsias pulmonares, en 195 pacientes utilizando la técnica coaxial.

Resultados: En 7 casos no se obtuvo material concluyente para diagnóstico (3.5%), en el resto de los 193 casos se obtuvo material suficiente para diagnóstico (96.5%). En cuanto a las complicaciones, se produjeron 43 casos de neumotórax (21.5%) de los cuales 37 pacientes (18.5%) se manejaron de forma conservadora, solamente 4 pacientes (2%) requirieron aspiración simple con Angiocath™ 16G, sin recidiva del mismo y en 2 pacientes (1%) fue necesaria la colocación de set de neumotórax. Se encontraron 17 pacientes (8.5%) con neumonitis perilesional, de los cuales en 14 pacientes (7%) fue autolimitada, y en los 3 pacientes (1.5%) restantes se requirió la instilación de GELFOAM® a través del sistema coaxial.

Conclusiones: La biopsia percutánea con aguja Tru-cut® guiada por tomografía en el diagnóstico de lesiones pulmonares, es un método seguro y preciso de hacer un diagnóstico histopatológico, estudios de inmunohistoquímica y estudio de biología molecular.

*Autor para correspondencia: Instituto Nacional de Cancerología. Av. San Fernando N° 22, Colonia Sección XVI, Delegación Tlalpan, C.P. 14080, México D.F., México. Teléfono: (55) 5628 0400. (55) 5655 4766. Correo electrónico: enriquerojasmd@hotmail.com (Carlos Enrique Rojas-Marín).

KEYWORDS

Percutaneous biopsy; Lung; Computed tomography; Coaxial system; Needle; Tru-cut®; Mexico.

Percutaneous lung Tru-cut®- biopsy: results in 200 cases**Abstract**

Introduction: Percutaneous Computed Tomography (CT) guided lung biopsy with tru-cut® biopsy needle and coaxial system is a useful technique for the histological and cytological evaluation of focal and diffuse lung disease.

Material and methods: A retrospective analysis of percutaneous CT-guided lung biopsies done between August 2011 and February 2013 was performed. The data collection was done with respect to demography, number of biopsies, biopsy technique used, and number of diagnostic and non diagnostic sample, histopathological diagnosis and complications. 200 lung biopsies in 195 patients were made.

Results: In 7 cases the biopsy sample was non-diagnostic (3.5%) in the 193 left the sample was adequate for diagnostic (96.5%). 43 cases developed pneumothorax (21.5%) 37 of these were treated conservatively, only 4 patients (2%) needed pneumothorax aspiration with a 16G Angio-cath™ without recurrence of the pneumothorax and 2 needed reexpansion with a pneumokit set. Seventeen patients (8.5%) had perilesional ground glass opacity, 14 of these (7%) were self-limited and only three required trasn-coaxial system injection of GELFOAM® (1.5%).

Conclusions: Percutaneous CT-guided biopsy with tru-cut® biopsy needle for pulmonary lesions diagnostic is a safe and effective technique for histopathological, inmunohisto and molecular biology evaluations.

Introducción

La biopsia percutánea pulmonar con aguja de corte Tru-cut® (BPAC) y sistema coaxial, guiada por tomografía computada (TC), es una técnica útil en la práctica médica diaria, para el estudio histológico y citológico de lesiones focales o difusas pulmonares de muy distinta localización. Mediante otras técnicas como la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF), habitualmente se requiere más de un pase para obtener el material citológico e histológico adecuado.

La BPAC es un método seguro y rápido; utilizado para lograr un diagnóstico definitivo en la gran mayoría de las lesiones pulmonares. La enfermedad parenquimatosa difusa y las lesiones nodulares solitarias son igualmente accesibles. La mayor parte de los procedimientos se lleva a cabo de forma ambulatoria con anestesia local, con o sin sedación consciente. Prácticamente cualquier lesión en el parénquima pulmonar puede ser biopsiada de forma segura por medio de BPAC.

Estudios recientes informados por Klein et al.¹ sobre BPAC guiada por TC, reportan que es una técnica segura y precisa en el diagnóstico patológico de sarcoidosis, especialmente cuando las muestras son obtenidas por aguja de corte tipo Tru-cut®. Los autores estudiaron los registros de 41 biopsias en 41 pacientes (1997-2007), de ganglios linfáticos sospechosos de sarcoidosis. La implementación de biopsia con aguja de corte tipo Tru-cut®, demostró tener un rendimiento diagnóstico significativamente mayor que la citología por aspiración con aguja fina (96% vs. 78%).

Kallenberg et al. encontraron que BPAC es un procedimiento diagnóstico seguro, en pacientes con neoplasias hematológicas y tiene el potencial de hacer diagnósticos específicos con mínima morbilidad. En 53 pacientes con neoplasias hematológicas sometidos a BPAC-CT durante

1999-2007, diagnosticaron en mayor porcentaje linfoma no Hodgkin (20 pacientes). La BPAC-CT estableció diagnósticos específicos en 22 pacientes (tumores malignos en 12, infección en los 10 restantes). Las complicaciones incluyeron hemoptisis autolimitada en un paciente y neumotórax en 8 pacientes, uno de los cuales requirió la colocación de tubo endopleural².

Los resultados de BPAC-CT condujeron a cambios en el manejo terapéutico de 8 de los 22 pacientes con diagnósticos específicos (tabla 1).

Según distintos autores, las lesiones malignas se diferencian de las lesiones benignas mediante el uso de BPAC-CT en hasta el 90% de todos los casos.

Se ha demostrado que la BPAC-CT altera o cambia el curso de la terapia en los pacientes biopsiados, determinando adecuadamente las causas benignas más comunes, tales como enfermedad granulomatosa, inflamatoria o enfermedad fúngica⁷.

Con el advenimiento de PET-CT, un nuevo grupo de lesiones se están examinando con BPAC-CT⁸. Las imágenes de PET se utilizan para orientar la ubicación exacta de la biopsia dirigida hacia el sitio de actividad metabólica, especialmente en las recidivas sospechosos, neoplasias tratadas o lesiones grandes con necrosis^{8,9}. Las lesiones que son morfológicamente muy pequeñas o en un principio se creen que son benignas, pero que tienen una actividad metabólica importante, pueden ser evaluadas satisfactoriamente mediante biopsia y el uso de imágenes de PET solapadas para obtener una guía tomográfica correcta¹⁰.

Exponemos nuestra experiencia en la BPAC con sistema coaxial, en la cual se puede obtener material citológico e histológico con un sólo pase a la pleura y obteniendo hasta 8 o más cilindros de muestra efectiva de tejido, reduciendo de esta manera, la incidencia de complicaciones.

Tabla 1 Indicaciones establecidas para biopsia pulmonar

- Para documentar enfermedad neoplásica metastásica inoperable o recurrente, o para obtener material para cultivo en pacientes quienes se sospecha infección.
- Sospecha clínica y radiológica de tumor broncogénico, la biopsia es necesaria para determinar el tipo histológico, antes de planificar el curso de tratamiento. Esto es particularmente cierto en los carcinomas de células pequeñas, en los que la cirugía no es el tratamiento primario.
- Cuando la cirugía está contraindicada (mala función pulmonar, enfisema pulmonar extenso, neumonectomía previa). La quimioterapia y/o radioterapia no se puede iniciar hasta que se establece por medio de una biopsia el diagnóstico de malignidad.
- Cuando existe sospecha de lesión metastásica pulmonar o en aquellos pacientes que en los que se tiene sospecha de encontrar un segundo tumor maligno primario.
- Cuando los resultados de la tomografía por emisión de positrones (PET) o estudios de seguimiento no son concluyentes o cuando los médicos quieren evitar la intervención quirúrgica innecesaria, la biopsia se puede ofrecer como una alternativa con un riesgo relativamente bajo. En tales casos, el rendimiento diagnóstico para la enfermedad benigna debe maximizarse mediante la técnica y la aguja apropiada.

La utilización de BPAC guiada por TC mediante técnica coaxial, permite obtener mayor cantidad de tejido representativo a estudiar, no solamente existe beneficio para el estudio histopatológico ya que al enviar mayor cantidad de muestra y de mejor calidad, les permite con mayor facilidad la realización adicional de estudios de inmunohistoquímica; los cuales son indispensables para determinar por ejemplo, la estirpe específica de un cáncer pulmonar, y de esta forma brindar un tratamiento dirigido y específico, además permite realizar, si se requiere, estudios moleculares y detectar la presencia de mutaciones, lo cual permite también la utilización de otras medidas terapéuticas.

Las ventajas de utilizar un sistema coaxial son: la disminución de las posibilidades de complicaciones, de las molestias para el paciente, acortar el tiempo de realización de la biopsia y disminuir las posibilidades de error de ubicación especialmente en lesiones profundas o difíciles de abordar.

Material y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de biopsias percutáneas guiadas por tomografía de pulmón, realizadas en entre agosto del 2011 y febrero del 2013. Los datos recolectados incluyeron los aspectos demográficos del paciente, el número total de biopsias, la técnica utilizada, el número de muestras suficientes e insuficientes, el reporte histopatológico y las complicaciones.

Población

Se realizaron 200 biopsias pulmonares en 195 pacientes utilizando la técnica coaxial, guiadas por tomografía. Se realizaron en 82 hombres y 118 mujeres, comprendidos entre 18 y 94 años, siendo el promedio de edad de 57.8 años.

Características del tumor

Se incluyeron todas las lesiones pulmonares que nos fueron referidas, independientemente de su localización, en su mayoría > 10 mm.

Técnica de biopsia

Todas las biopsias se realizaron en un tomógrafo Definition Flash de Siemens™. Todos los pacientes referidos para el procedimiento firmaron consentimiento informado previamente. Se corroboró que todos los pacientes tuvieran perfil de tiempos de coagulación, biometría hemática y creatinina en rangos normales antes del procedimiento. También se corroboró que ninguna estuviera bajo tratamiento antiagregante o anticoagulante al momento del procedimiento, o que lo hubieran suspendido correctamente según fuera el caso. La cuenta plaquetaria > 50,000 e INR < de 1.5 fueron requisitos indispensables para llevar a cabo la biopsia. Ante la posibilidad de la necesidad de inyectar medio de contraste durante o posterior al procedimiento, los pacientes debían tener un ayuno de al menos 5 horas y nivel de creatinina < 1.3 mg/dL.

Se realizó tomografía simple o contrastada, a partir de la cual se planeó el abordaje. Una vez elegido el corte tomográfico del sitio de entrada, este fue marcado con un objeto metálico; se repitieron cortes tomográficos con cierre del campo de visión sólo para corroborar la adecuada localización del marcador. Ya corroborado se retiró el marcador y se realizó limpieza de la región.

El abordaje varió según el sitio de la lesión, pudiendo ser: prono, supino, oblicuo anterior derecho o izquierdo o lateral.

Los procedimientos se realizaron bajo anestesia local y en algunos casos aislados bajo sedación consciente.

Se usaron agujas tipo Tru-cut® en todos los procedimientos con calibre de 18G y sistema coaxial de 17G, de la marca Angiotech™. La longitud de las agujas osciló entre los 15-20 cm. respectivamente. En 5 de los casos, la biopsia con Tru-cut® se complementó con aspiración. Se realizaron cortes tomográficos por cada avance o recolocación de la aguja. El objetivo fue avanzar el coaxial hasta penetrar, al menos 5 mm de la parte posterior de la lesión, para asegurar la aguja y evitar que se saliera durante la toma de muestra. Una vez logrado esto se avanza la aguja de corte Tru-cut® a través del sistema coaxial y se realizan al menos 5 tomas de muestra, el número de disparos puede variar dependiendo del material obtenido en cada uno. La ventaja del sistema coaxial es evitar entrar al parénquima pulmonar repetidas veces, tantas como tantas muestras se ocupen. De tal forma se disminuye el tiempo del procedimiento, el daño a estructuras importantes, así como el riesgo de hemorragia y neumotórax.

En aquellos casos en que existió sangrado a través del coaxial, se inyectó una mezcla de gelfoam con medio de contraste hidrosoluble y agua (una esponja hemostática de 5 x

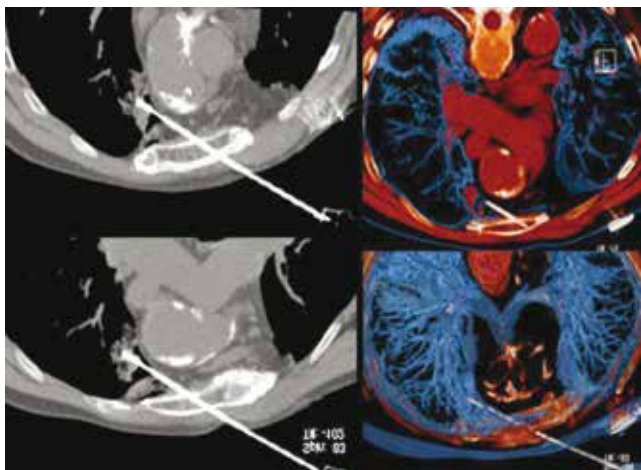


Figura 1 Masculino de 78 años. Abordaje transternal, prevascular, para alcanzar lesión pulmonar sospechosa de malignidad.

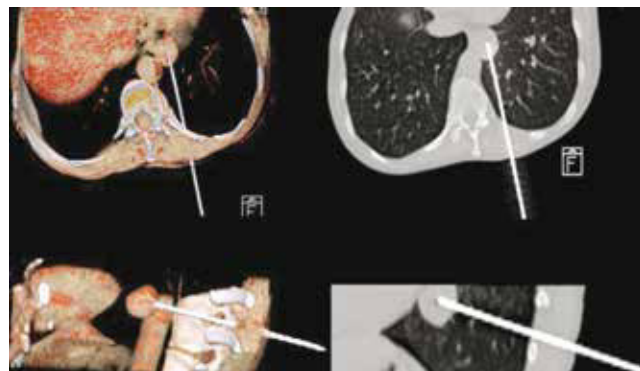


Figura 2 Masculino de 55 años. Nódulo pulmonar en lóbulo inferior izquierdo, para aórtico. Abordaje posterior.

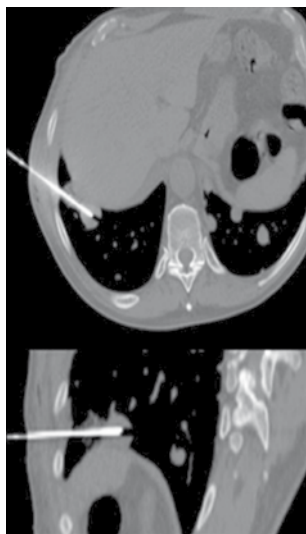


Figura 3 Masculino de 25 años. Múltiples lesiones metastásicas de distribución bilateral y difusa. Abordaje medio anterior derecho.

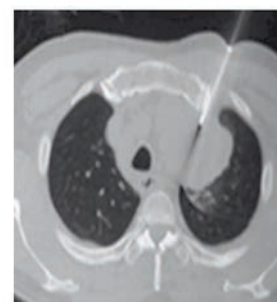


Figura 4 Masculino de 65 años. Abordaje para esternal izquierdo.

7 x 1 cm + 3 cc de contraste + 3 cc de solución salina o agua inyectable).

Al final de cada procedimiento se realizó una tomografía de tórax completa de control, para checar la presencia o no de complicaciones (figs. 1-4).

Resultados

De las 200 biopsias pulmonares realizadas, con la muestra obtenida para histología, en 7 casos no se obtuvo material concluyente para diagnóstico (3.5%), en el resto de los 193 casos se obtuvo material suficiente para diagnóstico (96.5%) (tablas 2-5).

En cuanto a las complicaciones, en las 200 biopsias pulmonares, se produjeron 43 casos de neumotórax (21.5%), de los cuales 37 pacientes (18.5%) se manejaron de forma conservadora, solamente en 4 pacientes (2%) se requirió

aspiración simple con Angiocath™ 16G, sin recidiva del mismo y en 2 pacientes (1%) fue necesaria la colocación de set de neumotórax (fig. 5).

Se encontraron 17 pacientes (8.5%) con neumonitis perileSIONAL, de los cuales en 14 pacientes (7%) fue autolimitada, y en los 3 pacientes (1.5%) restantes se requirió la instilación de gelfoam a través del sistema coaxial.

Se produjeron 3 casos de hemoptisis autolimitadas.

Discusión

La biopsia percutánea de lesiones pulmonares guiada por tomografía es una técnica implementada en la práctica médica diaria, que ha hecho casi desaparecer la biopsia quirúrgica.

En los inicios de la técnica se utilizaron agujas finas y un número limitado de pases, para estudios citológicos,

Tabla 2 Reportes de histopatología en 200 biopsias pulmonares

Casos primarios de pulmón	Casos metastásicos a pulmón	Otros diagnósticos	Infección	Diagnóstico no concluyente
68	88	19	18	7

Tabla 3 Casos primarios de pulmón

Diagnóstico histopatológico	Número de casos
Adenocarcinoma	49
Células pequeñas	6
Epidermoide	5
Adenoescamoso	3
Blastoma pulmonar	1
Total	68

Tabla 4 Casos metastásicos a pulmón

Sitio de origen	Número de casos
Cervicouterino	16
Mama	14
Linfoma tipo B	11
Tracto Digestivo	9
Sarcoma	7
Ovario	4
Neuroendocrino	4
Mesotelioma	3
Riñón	2
Páncreas	2
Germinal	2
Testículo	2
Carcinoide	2
Tiroides	2
Otros	8
TOTAL	88

Tabla 5 Casos infecciosos en pulmón

Tipo de infección	Número de casos
Tuberculosis	8
Cocos	7
Hongos	3
Total	18

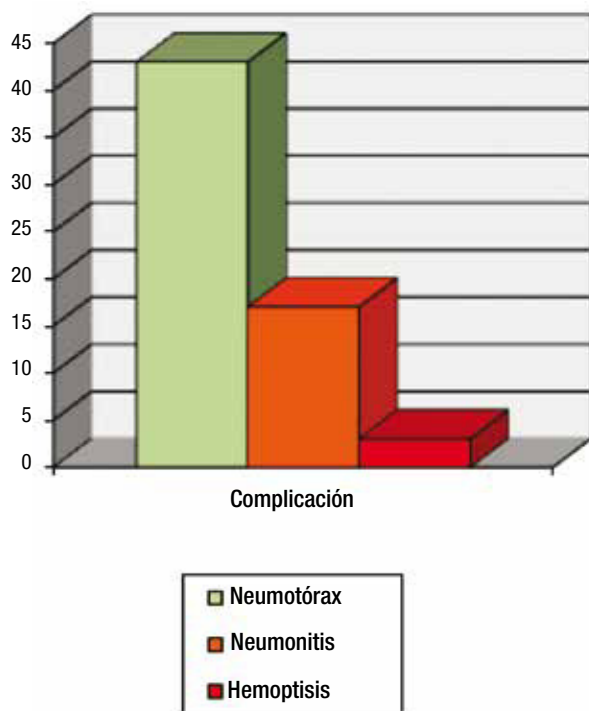


Figura 5 Complicaciones de las 200 biopsias pulmonares.

argumentando las posibles complicaciones, lo que llevaba a una tasa de material insuficiente muy elevada. La primera biopsia guiada por medios radiológicos recogida en la bibliografía fue realizada en 1939 por John Blady, en el *Memorial Hospital* de New York por medio de radioscopia. Desde entonces grandes progresos se han realizado para mejorar los resultados y disminuir las complicaciones¹.

Estas mejoras han derivado de la implantación de nuevas técnicas de imagen para dirigir el extremo de la aguja a la lesión a biopsiar, el desarrollo de nuevas agujas y dispositivos automáticos de biopsia, que permiten la obtención de cilindros para estudios histológicos sin aumentar prácticamente las complicaciones, así como el refinamiento de las técnicas citológicas e inmunohistoquímicas que ha permitido llegar a diagnósticos correctos y completos con mínimas cantidades de tejido³⁻⁵.

En las biopsias torácicas las complicaciones más frecuentes son el neumotórax y la hemoptisis. Los factores que afectan la frecuencia con que se producen complicaciones son controvertidos.

Parece claro que los trastornos de la coagulación aumentan el número de hemorragias.

La técnica coaxial para biopsias pulmonares, es un método relativamente difundido que permite la realización de múltiples tomas de biopsia con una sola punción, disminuyendo, por tanto, el potencial de complicaciones y las

molestias del paciente. Esta técnica obliga a la colocación en la lesión u órgano a biopsiar, una aguja de tamaño adecuado, para que pase por su interior otra más fina para realizar múltiples cortes, y ha sido propuesta para su utilización en múltiples órganos incluyendo pulmón.

Con el objetivo de disminuir el número de complicaciones, especialmente el neumotórax, empleamos la técnica coaxial para la realización de todas nuestras biopsias.

Nuestra tasa de neumotórax fue del 21.5% que contrasta con la mayoría de las series, lo que ilustra la utilidad de este método para disminuir el número de neumotórax, al reducir a uno el número de transgresiones de la pleura, sin afectar al número de casos con material adecuado para el diagnóstico.

Nosotros hemos empleado este método, para la obtención de material histológico el cual pueda ser sometido a estudios de inmunohistoquímica, pruebas genómicas y para el estudio de diversos factores de crecimiento tumoral, en donde la cantidad de la muestra obtenida es de suma importancia.

La combinación de citología e histología en las biopsias percutáneas según diversos autores, tanto de la literatura radiológica como citológica, aumenta la tasa de material adecuado para el diagnóstico.

Con las técnicas habituales (BAAF) el conseguir material histológico y citológico lleva implícito la realización de más de un pase y por tanto, mayor tiempo del procedimiento, mayor probabilidad de complicaciones y molestias para el paciente; así como la imposibilidad para la realización de estudios especiales de inmunohistoquímica y pruebas genómicas, por lo que en nuestro protocolo de biopsias, esta técnica es totalmente obsoleta.

Conclusiones

En conclusión, este estudio demuestra el valor de la biopsia percutánea con aguja de corte guiada por tomografía en el diagnóstico de lesiones pulmonares. Sugiriendo ser un método seguro y preciso de hacer un diagnóstico del tejido, estudios de inmunohistoquímica y estudio de la biología molecular; que permitiría al paciente ser tratado

efectivamente y de un modo más preciso por los oncólogos y cirujanos, así como en el seguimiento de estos pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Referencias

1. Hopper KD. Percutaneous radiographically guided biopsy: a history. *Radiology* 1995;196:329-333.
2. Kallenberg MH, Gill RR, Factor RE, et al. Diagnostic efficacy and safety of computed tomography-guided transthoracic needle biopsy in patients with hematologic malignancies. *Acad Radiol* 2009;16:1408-1415.
3. Lee WR, Hall-Craggs M, Manhire A. Five years experience of fine needle aspiration biopsy: 454 consecutive cases. *Clin Radiol* 1985;36:517-520.
4. Smith EH. The hazards of fine needle aspiration biopsy. *Ultrasound Med Biol* 1984;10:629-634.
5. Perlmuntt LM, Johnston WW, Dunnick NR. Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. *AJR* 1989;152:451-455.
6. Moore E, Leblanc J, Montesi F: Effects of patient positioning after needle aspiration lung biopsy. *Radiology* 1991; 181: 385-387.
7. Diethelm L, Klein JS, Xu H. *Interventional procedures in the thorax*. CastañedaZúñiga. *Interventional Radiology*. 3rd Ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1997. p. 1785-1810.
8. Wittich GR, Noewls KW, K^on RL, et al. Coaxial transthoracic fine-needle biopsy in patients with a history of malignant lymphoma. *Radiology* 1992;183:175-178.
9. Moulton JS, Moore PT. Coaxial percutaneous biopsy technique with automated devices: value in improving accuracy and negative value. *Radiology* 1993;186: 515-522.
10. Tsang P, Greenebaum E, Starr G, et al. Image-directed percutaneous biopsy with large-core needle. Comparison of cytologic and histologic findings. *Acta Cytol* 1995;39:753-758.