

## Eficacia del ultrasonido endobronquial con aspiración por aguja fina en el diagnóstico de lesiones hiliares y mediastinales

### Efficacy of endobronchial ultrasound with fine needle aspiration in the diagnosis of hilar and mediastinal lesions

Pedro Pablo Pino Alfonso<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1269-8341>

Laura Hernández Moreno<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1701-6952>

<sup>1</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

\*Autor para correspondencia: [broncoscopia@hha.sld.cu](mailto:broncoscopia@hha.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** El ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina es una técnica novedosa para el diagnóstico de tumores y ganglios mediastínicos e hiliares.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia diagnóstica de ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina como método de estudio de lesiones hiliares y mediastinales.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo con carácter prospectivo en 49 pacientes a los que se le realizó ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina.

**Resultados:** El diagnóstico se obtuvo mediante la histología y resultaron positivos 48 pacientes, de ellos 45 fueron positivos por el ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina y 4 negativos por este estudio. El resultado global de la investigación mostró una sensibilidad de 93,8 %, especificidad 100 %, valor predictivo positivo de 100 % y predictivo negativo 25 %. De esta manera, el índice de validez de ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina fue de 93,8 %. El número de complicaciones fue mínimo.

**Conclusiones:** El ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina constituye un método diagnóstico eficaz y seguro en el estudio de pacientes que presentan lesiones hiliares y mediastinales con alta sospecha de cáncer de pulmón y a su vez, una alternativa de acceder al mediastino de manera no cruenta para la estadificación ganglionar.

**Palabras clave:** ultrasonido endobronquial lineal; aspiración transbronquial; lesiones hiliares y mediastinales.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration is a novel technique for the diagnosis of tumors and mediastinal and hilar lymph nodes.

**Objective:** To evaluate the diagnostic efficacy of linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration as a method of studying hila and mediastinal lesions.

**Methods:** A prospective descriptive study was carried out in 49 patients who underwent linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration.

**Results:** The diagnosis was obtained by histology and 48 patients were positive, 45 of them resulted positive by linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration and 4 resulted negative by this study. The overall result of the investigation showed a sensitivity of 93.8%, specificity 100%, a positive predictive value of 100% and a negative predictive value of 25%. Thus, the validity index of linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration was 93.8%. The number of complications was minimal.

**Conclusions:** Linear endobronchial ultrasound with transbronchial fine needle aspiration is an effective and safe diagnostic method in the study of patients with hilar and mediastinal lesions

with high suspicion of lung cancer and, consecutively, it is an alternative to access the mediastinum in a non-invasive approach for lymph node staging.

**Keywords:** linear endobronchial ultrasound; transbronchial aspiration; hilar and mediastinal lesions.

Recibido: 07/07/2020

Aprobado: 16/07/2020

## Introducción

El desarrollo que ha experimentado la broncoscopia en los últimos cincuenta años puede considerarse admirable y acelerada.<sup>(1)</sup> Los avances tecnológicos por lo general se orientan a encontrar métodos de detección más accesibles y menos agresivos, que posibiliten un diagnóstico precoz y un estadio regional detallado, que lleve a un tratamiento curativo definitivo y oportuno. Así es como surge la combinación de la ultrasonografía tradicional con la videoendoscopia en la evaluación de las estructuras adyacentes al esófago o a las vías respiratorias, según sea el abordaje, lo que permite extraer muestras mediante punción con aguja fina. La primera ecografía endoscópica del mediastino se publicó en 1991 y 4 años después se describió la primera punción aspirativa con aguja fina mediante este método.<sup>(2)</sup> La ecobroncoscopia o ultrasonografía endobronquial (EBUS, en siglas inglesas) con punción aspirativa transbronquial (TBNA) se ha convertido en una herramienta segura y precisa para la evaluación del mediastino, abarca casi la totalidad de los grupos ganglionares y posibilita la toma de biopsias.<sup>(3,4)</sup> Es una técnica que permite el diagnóstico de tumores y ganglios mediastínicos y pulmonares, el estadio de cáncer de pulmón no microcítico, el estudio de masas o adenopatías mediastinales de causa desconocida y con alta sospecha de malignidad así como también la toma de biopsia de ganglios linfáticos situados en estaciones ganglionares según la clasificación de la *International Association for the study of Lung Cancer* altas paratraqueales (2, 3), bajas 4r y 4l y subcarinales, 7, 10 y 11.<sup>(5,6)</sup> El hecho de que la EBUS-TBNA sea mínimamente invasivo lo ha convertido en una herramienta atractiva para el diagnóstico y estadificación del carcinoma de pulmón, en especial por el riesgo mínimo de su uso, el diagnóstico rápido, ausencia de riesgo de radiación, bajo costo, el ser portable y, definitivamente, por ayudar a tomar una decisión médica de forma rápida. Se logra obtener de forma precisa una muestra por punción transbronquial de los ganglios linfáticos hiliares y mediastínicos, para determinar el pronóstico, decidir el plan de tratamiento, ya que la presencia de afectación mediastínica permite establecer si el paciente tiene criterio quirúrgico o no y de no ser posible la cirugía la necesidad de tratamiento con quimioterapia, radioterapia o ambos.<sup>(7)</sup> La ultrasonografía endobronquial permite ampliar la visión del endoscopista más allá de la pared bronquial, tanto para las estructuras peribronquiales como para las lesiones pulmonares periféricas (LPP).<sup>(8)</sup> En este sentido, puede afirmarse que existen dos modalidades de EBUS: lineal o sectorial para el estudio del mediastino; radial para el estudio de LPP.<sup>(9)</sup>

El ecobroncoscopio lineal es similar a un broncoscopio convencional, pero presenta en el extremo distal un transductor curvilíneo que combina la videoendoscopia tradicional con la ecografía, de forma que permite ver directamente la tráquea, los bronquios, sus ramificaciones y obtener imágenes ecográficas de las estructuras que se encuentran fuera de las paredes bronquiales, como los ganglios linfáticos y estructuras vasculares, así como también poder visualizar simultáneamente el trayecto de la aguja biopsica durante la toma de la muestra. La utilización de la biopsia por EBUS lineal en tiempo real ha posibilitado su uso no solo en el diagnóstico de enfermedades neoplásicas como es el caso de la estadificación del cáncer de pulmón de células no pequeñas, en la evaluación diagnóstica de lesiones endobronquiales, nódulos pulmonares periféricos, alteraciones del mediastino (por ejemplo, linfadenopatías) con lo que se evita la utilización de otras técnicas como la biopsia por punción guiada por Tomografía Axial

Computarizada (TAC) o la mediastinoscopia.<sup>(10)</sup> Las imágenes ultrasonográficas también pueden ser útiles para valorar la probabilidad de benignidad malignidad de las imágenes adenopáticas, una adenopatía inferior a 1 cm, ovalada, con bordes no definidos y centro hiperecoico orientaría hacia el diagnóstico de benignidad.<sup>(11)</sup> Las características ultrasonográficas de los ganglios mediastinales asociadas a malignidad son: forma redondeada, diámetro mayor de 5 mm, ecotextura hipoecogénica y bordes bien demarcados.<sup>(12)</sup> Si esas cuatro características están presentes en un ganglio mediastinal, la posibilidad de que sea maligno va de 80 a 100 %. Sin embargo, estas cuatro características se ven solo en 25 % de los ganglios malignos, siendo por esto importante obtener tejido para el diagnóstico histopatológico de los ganglios sospechosos.<sup>(13)</sup> En términos generales la TBNA ayudará a diferenciar entre lesiones malignas y benignas, estudia en neoplasias, muestreo histológico antes o después de la quimioterapia o la radioterapia.

Las contraindicaciones están relacionadas con la dificultad en visualizar bien la lesión, la interposición vascular en el área de punción, el riesgo de diseminación tumoral, o cuando el resultado no vaya a cambiar el manejo de la enfermedad.<sup>(14)</sup> La EBUS-TBNA es considerada una técnica segura. Los acontecimientos adversos más frecuentes se derivan de la sedación del paciente (depresión respiratoria). Otras complicaciones potenciales pueden ser la mediastinitis con o sin bacteriemia, y el neumotórax o neumomediastino. Las complicaciones hemorrágicas deberían ser menores que cuando se realiza una TBNA convencional “a ciegas”.<sup>(15)</sup> El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia diagnóstica de ultrasonido endobronquial lineal con aspiración transbronquial por aguja fina como método de estudio de lesiones hiliares y mediastinales.

## Métodos

Se realizó un estudio descriptivo con carácter prospectivo, a 49 pacientes a los que se les realizó EBUS/TBNA en el servicio de Neumología del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. Los pacientes fueron 29 hombres y 20 mujeres. Se realizó una evaluación clínica antes del proceder, la cual incluyó examen físico, historia clínica, estudios de imagen, espirometría forzada, electrocardiograma y hemoquímica sanguínea. La ejecución de los procedimientos se llevó a cabo con monitorización y sedación bajo anestesia. Todos los exámenes fueron realizados por el mismo broncoscopista, usando el broncoscopio flexible (videobroncoscopio Olympus EVIS EXERA III). Se hizo una inspección en todas las estaciones ganglionares y se clasificaron de acuerdo a la morfología (redonda, oval, triangular), márgenes (regular o irregular) y tamaño de la lesión. Se escogió una, cuya característica ultrasonográfica sugiriera malignidad y de ser varias la de más fácil acceso. Se obtuvo un mínimo de 3 aspiraciones en dicha lesión. Se consideró una muestra positiva para cáncer como diagnóstica, sin tener que realizar una segunda biopsia quirúrgica, a pesar de ser la mediastinoscopia la regla de oro para el diagnóstico.

El procesamiento de la información se realizó de forma automatizada. Para el análisis estadístico se aplicó el programa SPSS versión 20.0. Se confeccionaron tablas de contingencia de dos entradas y se empleó el test estadístico de chi cuadrado para evaluar la asociación entre resultado del EBUS con algunas variables de interés. Se determinó cada uno de los indicadores de utilidad de un medio diagnóstico (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo e índice de validez). Se definieron para este estudio: verdadero positivo (VP): EBUS-TBNA con muestra positiva para cáncer del pulmón; verdadero negativo (VN): EBUS-TBNA con muestra negativa para cáncer pulmonar y muestra mediante cirugía negativa para cáncer pulmonar, o seguimiento de la lesión sin cambios significativos a la TAC de tórax; Falso negativo (FN): EBUS-TBNA con muestra negativa para cáncer pulmonar, con cirugía positiva para cáncer pulmonar.

En este estudio no se consideraron procedimientos como falsos positivos, puesto que el resultado histológico es confirmatorio para cáncer de pulmón. En adición se definió como rendimiento diagnóstico la sumatoria de aquellos procedimientos mediante EBUS-TBNA con resultado positivo para cáncer y aquellos procedimientos negativos con estándar de referencia negativo para biopsia

(VP+VN). Con los resultados se realizó un estudio de sensibilidad (definida como VP/VP+FN), especificidad (VN/VN+FP) y VPN (VN/VN+FN).

Con los resultados se categorizaron los procedimientos tanto positivos como negativos y se analizaron las variables con mayor posibilidad diagnóstica. El número de complicaciones fue mínimo.

## Resultados

Hubo un predominio de los bordes regulares, lo cual representó 91,8 %. Con relación a la forma predominó la redonda con 93,9 %. En cuanto al tamaño encontrado, el de mayor frecuencia fue el de 20 y más con un porcentaje de 67,2 % (tabla 1).

**Tabla 1** - Características ultrasonográficas de las lesiones puncionadas bajo EBUS-TBNA según márgenes, forma y tamaño

Características ultrasonográficas	n=49	%
<b>Márgenes</b>		
Regular	45	91,8
Irregular	4	8,2
<b>Forma</b>		
Oval	3	6,1
Redonda	46	93,9
<b>Tamaño</b>		
15-19mm	16	32,7
20 y más	33	67,2

De los 45 pacientes que fueron positivos por el EBUS hubo un predominio de afectación en la estación ganglionar 7 con 28 pacientes para 100 % y le siguió la estación 4 con 10 pacientes para 100 % (tabla 2).

**Tabla 2** - Relación entre ubicación y resultado positivo o negativo del EBUS-TBNA

Ubicación de la lesión	EBUS				Total	
	Positivo		Negativo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estación 10l	0	0	1	100	1	100
Estación 10r	4	66,7	2	33,3	6	100
Estación 2r	1	100	0	0	1	100
Estación 4l	2	66,7	1	33,3	3	100
Estación 4r	10	100	0	0	10	100
Estación 7	28	100	0	0	28	100
Total	45	91,8	4	8,2	49	100

La tabla 3 muestra que de 45 pacientes que fueron positivos por el EBUS, 97,8 % se correspondieron con márgenes regulares y solo 2,2 % presentó márgenes irregulares. De los 4 pacientes que fueron negativos por el EBUS, 75 % presentaron márgenes irregulares (tabla 3).

**Tabla 3 - Relación entre márgenes y resultado positivo y negativo del EBUS-TBNA**

Márgenes	EBUS				Total	
	Positivo		Negativo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Irregular	1	2,20	3	75	4	8,20
Regular	44	97,80	1	25	45	91,8
Total	45	100	4	100	49	100

 $p \leq 0,05$ 

El EBUS resultó positivo en 45 pacientes, los cuales presentaron una morfología redonda con 93,3 % y solo 3 pacientes tuvieron una forma oval para 6,7 %. Con respecto al resultado negativo obtenido por el EBUS, los 4 casos fueron negativos y presentaron una forma redonda con 100 % (tabla 4).

**Tabla 4 - Relación entre forma y resultado positivo y negativo del EBUS-TBNA**

Morfología	EBUS				Total	
	Positivo		Negativo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Oval	3	6,7	0	0	3	6,1
Redonda	42	93,3	4	100	46	93,9
Total	45	100	4	100	49	100

Hubo un predominio del tamaño mayor de 20 mm en los casos en que el EBUS resultó positivo lo cual representó 71,1 % con respecto a los que presentaron un tamaño menor a 20 mm, solo 13 pacientes fueron positivos para 28,9 %. Con respecto al resultado negativo del EBUS existió un predominio del tamaño menor de 20 mm con 3 pacientes para 75 % y solo un paciente presentó el tamaño mayor de 20 mm para 25 % (tabla 5).

**Tabla 5 - Relación entre tamaño y resultado positivo y negativo del EBUS-TBNA**

Tamaño	EBUS				Total	
	Positivo		Negativo			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
hasta 19	13	28,9	3	75	16	32,7
20 y más	32	71,1	1	25	33	67,3
Total	45	100	4	100	49	100

 $p \leq 0,05$ 

En la tabla 6 se observó un predominio de la variante histológica del carcinoma de pulmón de células no pequeñas, lo cual representó 42,8 %. Seguido del carcinoma de células pequeñas con 14,2 %. Se obtuvieron 4 diagnósticos que no se correspondieron con cáncer entre los que se encuentra el linfoma no Hodgkin con 4,08 %, Adenitis crónica granulomatosa tuberculoide y el bocio coloide con 2,04 %, respectivamente y 4 pacientes que representaron 8,1 %, que no se obtuvo diagnóstico mediante el empleo del EBUS-TBNA.

**Tabla 6 - Resultados histológicos definitivos del EBUS-TBNA**

Resultados histológicos	n=49	%
Carcinoma no células pequeñas	21	42,8
Adenocarcinoma	7	14,2
Escamoso	6	12,2
Carcinoma células pequeñas	7	14,2
Linfoma no Hodgkin	2	4,08
Bocio coloide	1	2,04
Adenitis crónica granulomatosa tuberculoide	1	2,04
Sin diagnóstico	4	8,1

En la tabla 7 se evidencia el resultado diagnóstico global del estudio mediante EBUS-TBNA, el cual mostró una sensibilidad de 93,8 %, especificidad 100 %, valor predictivo Positivo de 100 % y predictivo negativo de 25 %. De esta manera el índice de validez de EBUS-TBNA fue de 93,8 %.

**Tabla 7 - Resultado diagnóstico global del estudio**

Indicadores diagnósticos	Valor	IC (95 %)
Sensibilidad (%)	93,8	85,8-100,00
Especificidad (%)	100	50-100,00
Índice de validez (%)	93,8	86,1-100,00
Valor predictivo + (%)	100	98,8-100,00
Valor predictivo - (%)	25	0-79

## Discusión

En la actualidad, las técnicas diagnósticas mínimamente invasivas son de vital importancia para el estudio de las enfermedades pulmonares y mediastinales.

EBUS se ha utilizado como un método que permite guiar la TBNA de manera confiable y segura hasta la lesión pulmonar. Metodológicamente, los estudios que analizan el rendimiento diagnóstico de lesiones pulmonares sugerentes de cáncer o neoplasia no cuentan con la aplicación del estándar de referencia a todos los procedimientos con histología positiva para neoplasia. Esto se debe principalmente a que resulta complejo realizar una nueva cirugía diagnóstica a pacientes con diagnóstico de carcinoma pulmonar.

En el estudio se analizaron las variables tanto clínicas como ultrasonográficas que pueden contribuir a una mayor probabilidad de diagnóstico, se encontró que 67,2 % de aquellas lesiones positivas para cáncer eran mayores de 2 cm lo que se corresponde con el resultado de otros estudios que afirman que a mayor tamaño de las adenopatías presentan una mayor posibilidad de ser malignas, aunque en este mismo estudio se demuestra que lesiones incluso menores de 1,5 cm también pueden ser tumorales. Se plantea que la forma redonda y los márgenes regulares de las adenopatías tienen mayor probabilidad de malignidad lo que quedó demostrado en este estudio, con 93,9 % y 91,8 % respectivamente. Hallazgo este compatible con la literatura revisada.

En un estudio realizado se analizaron las características ultrasonográficas de 487 pacientes con un total de 1.061 linfonodos con sospecha de carcinoma pulmonar, encontrando en el análisis multivariado que las lesiones redondas tienen un riesgo de ser malignas de 3,1 (IC 1,79-5,36,  $p < 0,001$ ), otras variables estadísticamente significativas fueron la presencia de margen regular, lesiones heterogéneas y con signos de necrosis en su interior.<sup>(16)</sup>

Dentro de las características ultrasonográficas, el estudio de *Fernández-Bussy* y otros<sup>(17)</sup> no coincide con este en tanto el observó un mayor número de pacientes que presentaron forma oval. Sin embargo, en cuanto a los márgenes sí coinciden en que los regulares son los más frecuentes.

Las lesiones menores de dos centímetros ofrecen mayor riesgo de complicaciones y de errores diagnósticos; en las lesiones de mayor tamaño es más fácil abordar la periferia de la lesión, pues cuando la muestra es tomada de la región central se pueden extraer elementos inflamatorios correspondientes a la necrosis tumoral, tan frecuente en estos procesos, lo que predispone a los falsos diagnósticos.<sup>(18)</sup>

El diagnóstico definitivo se obtuvo mediante EBUS-TBNA en 45 casos, el uso de técnicas quirúrgicas fue diagnóstico definitivo en 3 casos. De los procedimientos mediante EBUS-TBNA que resultaron negativos, 3 de ellos correspondió a falsos negativos (3 adenocarcinomas pulmonares diagnosticados por técnicas quirúrgicas). Del total de lesiones pulmonares con diagnóstico mediante algún método, 44 lesiones resultaron ser compatibles con carcinoma de pulmón.

El rendimiento diagnóstico de este procedimiento cuando se indica dentro del estudio de estructuras cercanas a la vía aérea central es alto. Los presentes hallazgos son similares a los reportados en la bibliografía consultada, hecho que reafirma a la TBNA como una técnica diagnóstica de alta efectividad para la detección de malignidad en las lesiones pulmonares.

En un estudio clínico aleatorizado se comparó el rendimiento de este procedimiento como primera alternativa de estudio con las técnicas quirúrgicas habituales, como resultado se obtuvo que la estrategia de estudio inicial mediante EBUS disminuye en dos semanas el tiempo entre el estudio y la toma de decisión clínica comparada con el protocolo de estudio con imágenes y posterior cirugía, por otro lado, se obtuvo una menor incidencia de toracotomías innecesarias, sin encontrar impacto en la mortalidad, en este estudio EBUS-TBNA presentó una sensibilidad de 92 % y especificidad de 100 %.<sup>(19)</sup>

En la serie referida por *Fernández* y otros en Chile,<sup>(17)</sup> el rendimiento diagnóstico de EBUS-TBNA fue alta, especialmente porque la totalidad de las lesiones se centraban en la vía aérea central, con lesiones visualizadas al EBUS. Estos autores evaluaron el rendimiento según tamaño y observaron que en aquellas lesiones pequeñas < de 20 mm, el rendimiento seguía siendo bueno. Este hallazgo es una contribución en el enfoque del estudio de lesiones centrales. Mediante el uso de ultrasonido estas pueden ser encontradas y sometidas a aspiración transbronquial con un rendimiento diagnóstico sobre 90 %.

Se describen referencias sobre el rendimiento de esta técnica, con 57 % de procedimientos diagnósticos mediante EBUS. Sin embargo, en esta serie el número de pacientes incluidos fue limitado a 50 pacientes con un total de 201 biopsias en 81 linfonodos o masas mediastínicas mediante EBUS-TBNA para diagnóstico y estadificación.<sup>(20,21)</sup> En otro estudio, *Fernández Bussy* y otros evaluaron el rendimiento diagnóstico de EBUS lineal para la estadificación mediastínica en pacientes con diagnóstico de cáncer pulmonar, encontrando una sensibilidad de 91,1 %, especificidad de 100 % y valor predictivo negativo de 92,9 %.<sup>(17)</sup>

Respecto a las complicaciones asociadas a EBUS-TBNA, estas son escasas y por lo general menores.<sup>(21)</sup> En esta serie solo se reportan dos complicaciones asociadas al procedimiento, sangrado y broncoespasmo, lo cual representó 4,08 %. Dentro de las complicaciones reportadas en la literatura se describe el sangrado auto limitado el más frecuente, con tasas reportadas menores a 5 % de los procedimientos mientras que la tasa de neumotórax es de 1 % y sin presentar eventos fatales, similar a lo encontrado en nuestra serie.<sup>(22)</sup>

En un amplio estudio nacional realizado en Japón, que incluyó un total de 6336 TBNA guiadas por EBUS, reportaron una tasa de complicaciones baja (1,23 %), de las cuales predominaron las hemorragias (0,68 %), las complicaciones infecciosas (0,19 %). Mientras que el neumotórax se reportó solamente en 2 casos.<sup>(23)</sup>

En el estudio de *Fernández-Bussy* y otros<sup>(17)</sup> del total de procedimientos registrados, en el 9,1 % hubo alguna complicación; y la más frecuente fue la hemorragia leve seguida de neumotórax sin requerimiento de drenaje pleural. Además, 1,9 % presentó otras complicaciones, como arritmias, hipertensión severa, dolor torácico o vómitos.

Se puede decir que, si más de 75 % de los pacientes con diagnóstico reciente de carcinoma de pulmón no son tributarios de tratamiento quirúrgico, una alternativa para poder realizar el diagnóstico, estadificación y reestadificación es el uso de técnicas mínimamente invasivas. En ese

sentido, el ultrasonido endobronquial (EBUS) ofrece esta posibilidad, con sensibilidad diagnóstica comparable a los métodos quirúrgicos. Además, el EBUS es el procedimiento recomendado por las guías del *American College of Chest Physicians* (ACCP), *European Respiratory Society* (ERS), *European Thoracic Society* (ETS) y *European Society for Medical Oncology* (ESMO), para la estadificación del mediastino en el cáncer pulmonar.<sup>(23)</sup>

La debilidad de este estudio es que dentro del diseño que recomiendan las guías de metodología para el estudio de rendimiento diagnóstico no se llevó a cabo la realización de biopsia quirúrgica para confirmar los casos positivos. Sin embargo, consideramos que aquellos procedimientos diagnósticos que fueron positivos mediante citología para cáncer pulmonar sin biopsia quirúrgica confirmatoria no debe constituir una variable de confusión si por citología se obtuvo material suficiente para el diagnóstico.

Se puede concluir que el EBUS-TBNA constituye un método diagnóstico eficaz y seguro en el estudio de pacientes que presentan lesiones hiliares y mediastinales con alta sospecha de cáncer de pulmón y a su vez una alternativa de acceder al mediastino de manera no cruenta para la estadificación ganglionar.

## Referencias bibliográficas

1. Fernández-Bussy S, Labarca G, Canals S, Zagollin M, Oyonarte MM, Isamit D, *et al.* Bronchoscopy with transbronchial biopsy for the diagnosis of potentially malignant pulmonary lesions: experience in 261 patients. *Rev Med Chile.* 2015[acceso: 10/05/2020];143(4):433-8. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/282187383\\_Bronchoscopy\\_with\\_transbronchial\\_biopsy\\_for\\_the\\_diagnosis\\_of\\_potentially\\_malignant\\_pulmonary\\_lesions\\_Experience\\_in\\_261\\_patients](https://www.researchgate.net/publication/282187383_Bronchoscopy_with_transbronchial_biopsy_for_the_diagnosis_of_potentially_malignant_pulmonary_lesions_Experience_in_261_patients)
2. Vilman P, Clementsen PF, Colella S, Siemsen M, De Leyn P, Dumonceau JM, *et al.* Combined endobronchial and esophageal endosonography for the diagnosis and staging of lung cancer. *The European respiratory journal.* 2015;46(1):40-60.
3. Costa ADS Jr, Palomino ALM, Suzuki I, Scordamaglio Pr, Gregorio MG, Jacomelli M. Endobronchial ultrasound: a minimally invasive technology to assist diagnosis of thoracic diseases. Publisher: Instituto de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. 2019;17(3):2317-63.
4. Santos RD, Jacomelli M, Franceschini JP, Suzuki I, Costa ADS Jr, Shiang C, *et al.* Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) in diagnosis of mediastinal lesions, Publisher: Instituto de Ensino e Pesquisa Albert Einstein. 2018;16(2):40-94.
5. Aljohaney AA. Utility and safety of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in patient with mediastinal and hilar lymphadenopathy: western region experience. *Annals Of Thoracic Medicine.* 2018;13(2):92-100.
6. Herth FJ, Eberhardt R, Vilman P, Krasnik M, Ernst A. Real-time endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for sampling mediastinal lymph nodes. *Thorax.* 2016;61(1):795-8.
7. Val-Bernal JF, Martino M, Yilera E, Romay F, Sánchez-Ares M, Nallib IA. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration in the diagnosis of hilar and mediastinal lymph node metastases of melanoma. *Turk Patoloji Dernegi.* 2019;35(2):92-101.
8. Guarize J, Casiraghi M, Donghi S, Doitti C, Vanoni N, Romano R, *et al.* Endobronchial Ultrasound Transbronchial Needle Aspiration in Thoracic Diseases: Much More than Mediastinal Staging. *Canadian Respiratory Journal.* 2018;211(4):582-89.
9. Andreo García F, Rosell Gratacós A, Monsó Molas E. The Latest in Endobronchial Ultrasound and Lung Cancer. *Arch Bronconeumol.* 2018;54(12):605-6.
10. Hylton DA, Turner J, Shargall Y, Finley C, Agzarian J, Yasufuku K, *et al.* Review Lung Cancer. *Lung Cancer.* 2018;126(6):187-93.
11. Lin CK, Yu KL, Chang LY, Fan HJ, Wen YF, Ho CC. Differentiating malignant and benign lymph nodes using endobronchial ultrasound elastography. *Journal of The Formosan Medical Association.* 2018;11(6):29-66.

12. Izumo T, Sasada S, Chavez C. Endobronchial ultrasound elastography in the diagnosis of mediastinal and hilar lymph nodes. *Jpn J Clin Oncol*. 2014;44(5):841-5.
13. Nambirajan A, Longchar M, Madan K, Mallick SR, Kakkar A, Mathur S, *et al*. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration cytology in patients with known or suspected extra-pulmonary malignancies: A cytopathology-based study. *Official Journal Of The British Society For Clinical Cytology*. 2018;136(5):303.
14. Argento AC, Gilstrap DL, Shofer S, Mahmood K, Blackwell K, Wahidi MM. Discordance. *Journal Of Bronchology & Interventional Pulmonology*. 2018;25(3):176-80.
15. Chazal T, Didier M, Durrleman J, Combes A, Febvre M, Nunes H, *et al*. Mediastinitis following endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration. *Revue Des Maladies Respiratoires*. 2018;35(7):745-48.
16. Agrawal SP, Ish P, Goel AD, Gupta N, Chakrabarti S, Bhattacharya D, *et al*. Diagnostic utility of endobronchial ultrasound features in differentiating malignant and benign lymph nodes. *Monaldi Archives For Chest Disease Archive Monaldi Per Le Malattie Del Torace Monaldi Arch Chest Dis*. 2018;88(2):928-32.
17. Bailey N, Krisnadi Z, Kaur R, Mutrennan S, Phillips M, Slavova-Azmanova N. A pragmatic application of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a single institution experience. 2019;19(1):155-58.
18. García Hirschfeld JM, Macías Benítez M, Vicioso Recio L, Arrabal Sánchez R, Jiménez Martín JJ, Sánchez-del Charco M. Validez del diagnóstico citológico de cáncer de pulmón por punción-aspiración transtorácica con aguja fina guiada por tomografía computarizada en un hospital comarcal. Estudio retrospectivo de 163 casos. *Rev Esp Patol*. 2017;45(3):163-8.
19. Navani N, Nankivell M, Lawrence DR, Lock S, Makker H, Baldwin DR, *et al*. Lung cancer diagnosis and staging with endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration compared with conventional approaches: an open-label, pragmatic, randomised controlled trial. *The Lancet Respiratory medicine*. 2015;342(1):89-92.
20. Yoon HY, Lee JC, Kim SW, Kim HR, Kim YH, Choi SH, *et al*. Prognosis of multi-level N2-positive non-small cell lung cancer according to lymph node staging using endobronchial ultrasound-transbronchial biopsy. *Thoracic Cancer*. 2018(6):684-92.
21. Vilmann P, Puri R. The complete “medical” mediastinoscopy (EUS-FNA + EBUS-TBNA). *Minerva medica*. 2017;98(4):331-8.
22. Asano F, Aoe M, Ohsaki Y, Okada Y, Sasada S, Sato S, *et al*. Complications associated with endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a nationwide survey by the Japan Society for Respiratory Endoscopy. *Respiratory Research*. 2013;14:50-54.
23. Luque Crespo E. Diagnóstico y estadificación. Técnicas endoscópicas de diagnóstico y estadificación. Broncoscopia, EBUS, EUS. *Rev Esp Patol Torac*. 2017;29(2):49-57.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Pedro Pablo Pino Alfonso*: Confección y revisión final para publicación.

*Laura Hernández Moreno*: Recolección de datos y revisión final para su publicación.