

Biopsia pleural con aguja de Abrams asistida por ultrasonido torácico en el derrame pleural exudativo

(Thoracic ultrasound-assisted Abrams needle pleural biopsy for exudative pleural effusion)

Araujo-Cuauro Juan Carlos ¹  , Sánchez de Rosales, Milagros ¹ 

¹ Departamento de Cirugía de Torax. Facultad de Medicina. Escuela de Medicina Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo, Venezuela.

Recibido: 26 de Mayo 2025.
Aceptado: 24 de Junio 2025.
Publicación online: 17 Julio 2025

[Artículo original]

PII: S2477-9369(25)14007-OP

Resumen(español)

La pleura puede ser biopsiada mediante punción percutánea guiada con o tomografía computada o “a ciegas” mediante aguja; Abrams, Cope o agujas de Tru-cut, en el empleo de la biopsia ecoguiada con aguja de Abrams. El objetivo fue revisar los aspectos más relevantes de la técnica de biopsia pleural, haciendo hincapié en la biopsia con aguja de Abrams asistida por ultrasonido torácico con la intención de mejorar y optimizar el rendimiento y sobre todo para evitar las complicaciones. En esta investigación es prospectiva descriptiva, cuantitativa, longitudinal, observacional, no experimental. En este estudio se realizó el análisis de sucesivas muestras de pleura parietal obtenida con aguja de Abrams ecoguiada. Se incluyeron en el estudio un total de n = 70 casos. el rango de edad: comprendidas entre 25 y 80 años. El 57.1% eran de sexo masculino. Un total de 67 casos fueron diagnosticados como malignos y 3 casos fueron benigno pleuritis tuberculosa. En cuanto a tipo de derrame todos fueron exudativo, se obtuvo ultrasonido material suficiente para el diagnóstico histológico. Para evaluar el desempeño de la ecografía torácica en la biopsia pleural con aguja de Abrams, se pudo observar que la sensibilidad fue de un 98.9 %, mientras que la especificidad fue de un 100 %. Igual, el valor predictivo positivo (VPP) de un 100 % Lo que nos indica que el Índice de validez global (VG) fue de 98.5 %. En la actualidad el ultrasonido torácico representa una técnica de apoyo con esplendorosas ventajas en la toma de decisiones y para conducir procedimientos invasivos, ya que acrecentar la seguridad para el paciente, disminuye costos y tiempo. Por lo que ya hay adecuada evidencia sobre su utilidad en patologías pleurales, mediastínicas y pulmonares.

Palabras clave(español)

Biopsia, pleura, aguja de Abrams ecografía, derrame, exudativo.

Abstract (english)

The pleura can be biopsied by percutaneous puncture guided with or computed tomography or “blind” by needle; Abrams, Cope or Tru-cut needles, in the use of ultrasound-guided Abrams needle biopsy. The objective is to review the most relevant aspects of the pleural biopsy technique, with emphasis on Abrams needle biopsy assisted by thoracic ultrasound, to improve

 Autor de correspondencia: Doctor en Ciencias Médicas, docente titular tiempo completo de la cátedra de Anatomía Humana. Facultad de Medicina. Escuela de Medicina Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo, Venezuela. Email: jcaraujoc_65@hotmail.com
Email institucional: j.araujo@sed.luz.edu.ve Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6559-5370>.

and optimize performance and especially to avoid complications. This investigation is prospective, descriptive, quantitative, longitudinal, observational, and non-experimental. In this study, successive samples of parietal pleura obtained with an ultrasound-guided Abrams needle were analyzed. A total of $n = 70$ cases were included in the study. The age range: between 25 and 80 years. 57.1% were male. A total of 67 cases were diagnosed as malignant, and 3 cases were benign tuberculous pleuritis. Regarding the type of effusion, all were exudative, and sufficient ultrasound material was obtained for histological diagnosis. To evaluate the performance of thoracic ultrasound in Abram's needle pleural biopsy, the sensitivity was 98.9%, while the specificity was 100%. Likewise, the positive predictive value (PPV) was 100%. This indicates a global validity index (GVI) of 98.5%. Currently, thoracic ultrasound represents a support technique with splendid advantages in decision making and for conducting invasive procedures, since it increases patient safety, reduces costs, and time. Therefore, there is already adequate evidence of its usefulness in pleural, mediastinal, and pulmonary pathologies.

Keywords(english)

Biopsy, pleura, Abrams's needle, ultrasound, effusion, exudative.

Introducción

La cavidad pleural es un espacio delgado real que se encuentra entre las dos capas; la pleura visceral y la pleura parietal que rodea los pulmones. En condiciones normales, la cavidad pleural contiene un líquido llamado líquido pleural seroso, que ayuda a que las capas de tejido se deslicen suavemente entre ellas y también para crear un gradiente de presión. El volumen normal de líquido pleural es de 0,1 a 0,2 ml/kg de peso. Cuando se acumula demasiado líquido pleural, se conoce como derrame pleural, esto puede ser causado por desequilibrios en la producción y absorción del líquido pleural, o por otras afecciones

En condiciones normales, ese espacio pleural contiene aproximadamente 15 cc. de líquido pleural formado, entre otras sustancias, por glucoproteínas ricas en ácido hialurónico que actúan como lubricante entre ambas superficies pleurales. Este líquido es el resultante de un equilibrio fisiológico entre su producción y absorción (1).

Todo esto se debe a que la pleura parietal está formada por una estructura irregular de tejido conjuntivo, cubierto por una sola capa de células mesoteliales. En el interior de la capa conjuntiva hay vasos sanguíneos y linfáticos junto con lagunas linfáticas, que están más cerca del espacio pleural en comparación con su contraparte visceral; contiene estomas linfáticos, ausentes en la pleura visceral, que son responsables de la eliminación masiva de líquido.

En la generación del líquido pleural intervienen las presiones hidrostática y oncótica dentro del capilar sanguíneo, así como la presión pleural. No obstante, en la pleura parietal se produce la filtración de líquido hacia la cavidad pleural, este hecho es el resultado de la presión hidrostática de la microcirculación, que es de unos 30 cmH₂O; la presión pleural es variable durante

el ciclo respiratorio, pero al considerar un valor de reposo o CRF de -5 cmH₂O resulta en una presión global hidrostática de 35 cmH₂O. El gradiente oncótico que se opone a esta tendencia de filtración está compuesto por la presión oncótica del plasma, de 34 cmH₂O, menos la presión oncótica del líquido pleural, de 5 cmH₂O, es decir, una presión oncótica global de 29 cmH₂O. Por tanto, el gradiente neto hidrostático-oncótico es de $35 - 29 = +6$ cmH₂O en favor de la filtración hacia la cavidad pleural (2).

En condiciones fisiológicas normales existen aproximadamente 10-15 cc de líquido pleural en cada hemitórax, que lubrican y posibilitan el desplazamiento de las dos hojas pleurales que demarcan la cavidad o espacio pleural, un espacio real con presión negativa que sustenta la expansión pulmonar. No obstante, por lo común generalmente existe una reducida cantidad de líquido en el espacio pleural, estimada en 0.13 ± 0.06 cc/kg de peso en cada cavidad pleural. Este líquido suele reportar un estimado de 1.700 leucocitos por mililitro. El recuento celular diferencial está constituido por 75% de macrófagos, 23% de linfocitos, 1% de células mesoteliales, con escasa presencia de otras células. El nivel de proteínas en el líquido pleural de personas sanas es inferior a 1.5 g/dL (3).

La reabsorción se realiza principalmente a través de la red linfática de la pleura parietal, pero los desequilibrios entre la producción y la absorción de este líquido, así como el aumento de la permeabilidad en la microcirculación pleural, el paso de líquido desde el peritoneo, la rotura vascular o la rotura del conducto torácico producen una acumulación patológica de líquido pleural que se denomina derrame pleural. En conjunto, pese a existir una tendencia a la filtración de líquido en la pleura parietal, la absorción a este nivel tiene una capacidad superior de drenaje, lo que impide la acumulación de líquido en condiciones fisiológicas. Es por ello por lo que establecer la causa del derrame o

efusión pleural es un reto o desafío clínico, el cual se ve dificultado debido a que se tiene que considerar que la cavidad o el espacio pleural no tiene acceso directo.

Se debe considerar un meticuloso examen clínico (historia y examen físico), el estudio de las imágenes (tele de tórax o/y tomografía computada) y del líquido pleural (citología, bloque celular, tinciones especiales, entre otras) del paciente con derrame o efusión pleural. Pero, no obstante, en ocasiones será necesario realizar una biopsia pleural (4).

Desde el punto de vista fisiopatológico la acumulación de líquido en el espacio pleural se produce cuando el grado de filtración rebasa o supera la capacidad del sistema linfático para avenar el líquido, ya sea por el incremento de la producción o por descenso de la capacidad de drenaje de los linfáticos. En ambos casos se produce un derrame pleural. Lo más frecuente es que se acumule líquido pleural por aumento en la formación de líquido. En el caso de una obstrucción del sistema linfático, aun cuando sea total, el derrame se acumularía a una velocidad de sólo 0.02 cc/kg/h, lo que equivale a 28.8 cc/día en un individuo de 60 kg de peso (5).

Los derrames pleurales suelen ser secundarios a una enfermedad subyacente y pueden ser el primer signo o síntoma de la afección patológica subyacente. El equilibrio entre las fuerzas hidrostática y oncótica dictamina la homeostasis del líquido pleural, la pleura parietal juega un papel sumamente de importancia en la homeostasis del líquido pleural. Entonces los derrames pleurales pueden clasificarse según su etiología y sus características bioquímicas en trasudados o exudados. Para el diagnóstico etiológico es fundamental la clínica, las pruebas de imagen y técnicas invasivas como la toracocentesis más la biopsia por punción percutánea con aguja sobre todo de Abrams. Es una complicación frecuente y debilitante en pacientes oncológicos e inmunosuprimido y representan un reto para el diagnóstico y tratamiento correspondiente (6).

Es muy amplio el espectro de patologías que pueden ser las causantes de la aparición del derrame pleural en un ser humano como: enfermedades de la pleura, enfermedades del pulmón, enfermedades extrapulmonares y el uso de determinados fármacos. Los derrames pleurales malignos tienen la mayor mortalidad al año, con tasas de alrededor del 77%, la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) tienen una mortalidad de alrededor del 53% al año, los de etiologías benignas tienen una mortalidad de alrededor del 55% al año y los derrames pleurales debidos a

infección tienen una mortalidad de alrededor del 26% al año (7).

La pleura puede ser biopsiada mediante punción percutánea guiada con ultrasonido o tomografía computada o "a ciegas" mediante aguja; Abrams, Cope o agujas de Tru-cut, bajo visión directa mediante toracoscopia médica o quirúrgica, o realizando un procedimiento quirúrgico reglado. Pero en el caso del ultrasonido este es equipo con una sonda lineal de alta frecuencia (5-12 MHz) con un ecógrafo convencional es suficiente para el análisis de la línea pleural, que es superficial y la sonda cóncava de menor frecuencia (2-5 MHz), servirán para evaluar los artefactos pulmonares subyacentes a la línea pleural. Los patrones pulmonares son dinámicos, por lo que estudiar retrospectivamente las imágenes estáticas no es adecuado.

El ultrasonido torácico ha modificado sustancialmente la manera en que se tratan los trastornos respiratorios, y en particular las enfermedades pleurales. El empleo del ultrasonido como prueba en el punto de atención permite al médico neumólogo o cirujano torácico diagnosticar con rapidez y precisión la patología pleural y garantizar un acceso seguro al espacio pleural durante la toracocentesis o la inserción de un tubo de drenaje torácico (8).

Como es bien conocido las neoplasias pleurales primarias tienden a originarse en la pleura parietal y propagarse a la pleura visceral, mientras que la enfermedad metastásica (es decir, carcinoma broncogénico) comienza en la pleura visceral y se propaga a la pleura parietal. La tomografía computarizada con contraste del tórax está indicada para un derrame exudativo no diagnosticado para evaluar las anomalías parenquimatosas y el grado de afectación pleural. La biopsia pleural posterior está indicada para evaluar y excluir etiologías infecciosas y/o malignas

La presencia de líquido en el espacio pleural puede ser definida con facilidad cuando se realiza el ultrasonido torácico por lo que se ha transformado en una herramienta necesaria en el estudio del espacio pleural. Por lo que el ultrasonido torácico se puede emplear durante la planificación y ejecución de intervenciones diagnósticas y terapéuticas más sofisticadas, como las biopsias pleurales con aguja de Abrams, Cope o agujas gruesa o Tru-cut, la inserción de drenajes guiada por imágenes y la toracoscopia médica (9).

Las técnicas de biopsia percutánea con aguja han sido las más empleadas durante años, sin embargo, las últimas técnicas de biopsia guiada se han realizado

por tomografía computada, pero en la actualidad el ultrasonido torácico está demostrando también su utilidad diagnóstica en los casos de derrame pleural exudativo que se muestran con áreas de engrosamiento o nódulos. En el estudio de cualquier derrame pleural no justificado por una clara patología de base, sobre todo si es un exudado de varias semanas de evolución y recidivante, se ha de plantear siempre la realización de una biopsia pleural, bien mediante aguja que puede ser por ultrasonido. La opción por una u otra técnica está condicionada por su disponibilidad, la experiencia previa y sobre todo por la presentación y evolución clínica del derrame (10, 11).

En general, se aconseja la biopsia pleural con aguja de Abrams guiada por ultrasonido en un derrame pleural en los pacientes con sospecha de un posible derrame por pleuritis tuberculosa o neoplasia es más probable. Esta técnica es esencialmente neumológica, sin embargo, la tendencia cada vez más extendida es derivar los pacientes a los servicios de Cirugía de Tórax para la realización dirigidas por ultrasonido torácico, la respuesta a esta tendencia de infrautilización debería ser la de incentivar el uso de la técnica incluyendo en el protocolo de estudio de derrame pleural en el quehacer clínico diario (12).

Por lo que, en las décadas, el ultrasonido torácico en las unidades de neumonología o cirugía de tórax ha ganado terreno como sistema de monitorización y detección de enfermedades pleuropulmonares potencialmente graves. Un mejor entendimiento del pulmón, de la cavidad pleural, mediastinal y vascular, unido a la accesibilidad actual de los sistemas portátiles de ultrasonidos (US) como el ECHOPalm Doble Cabezal Convex/Lineal Doppler Color que será empleado en los casos estudiados en esta investigación (ver Figura. 1a).

Es por ello por lo que el ultrasonido torácico es un examen que permite evaluar enfermedades en el parénquima pulmonar, la pared torácica, el diafragma, la pleura y el mediastino por lo que está revolucionando la exploración del paciente con diagnóstico de derrame plural en la sala de consulta. Su uso no solo ha demostrado superioridad en el diagnóstico de los derrames pleurales frente a las técnicas convencionales, sino que además puede ser útil para guiar procedimientos terapéuticos y diagnósticos, ha supuesto un cambio al incorporar su uso de forma protocolizada al ingreso del paciente en los servicios de neumonología y cirugía de tórax (13).

Sin embargo, el ultrasonido torácico ha sido siempre considerada como un "terreno prohibido o complejo" debido a que el pulmón al contener aire no se puede visualizar. La valoración, por lo tanto, de la

patología pulmonar se hace en base a los artefactos que generan el ultrasonido al atravesar diferentes medios con distintas impedancias.

El análisis de los artefactos se puede integrar en un protocolo, el protocolo BLUE, descrito por Lichtenstein y que orienta en el diagnóstico de patologías pulmonares. Las áreas básicas de exploración son seis. Se inicia la exploración en la cara anterior de ambos hemitórax dividiéndolos en dos cuadrantes, superior e inferior. Luego se visualiza el punto posteroinferior (PPI), también de cada lado, obteniendo así los seis puntos de exploración (ver Figuras 1b,1c y 1d). En función del artefacto hallado, tendrá uno u otro significado (14).

Es en la patología pleural donde tradicionalmente el ultrasonido torácico ha tenido mayor difusión, en especial en el diagnóstico y la punción del derrame pleural, como guía para la toracocentesis y la toma de biopsia. En este trabajo de investigación el objetivo es revisar los aspectos más relevantes de la técnica de biopsia pleural, haciendo hincapié en la biopsia con aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico con la intención de mejorar y optimizar el rendimiento, los costos y sobre todo para evitar las complicaciones.

Materiales y métodos

Tipo de investigación. En esta investigación es prospectiva descriptiva, cuantitativa, longitudinal, observacional, no experimental. de 70 pacientes con derrame pleural tipo exudativo por lo que se tomó muestra para estudio citoquímico del líquido pleural obtenido por toracocentesis ecoguiada que reporto las siguientes características: hematíes $\geq 10 \times 10^9/L$, porcentaje de linfocitos $>50\%$, proteínas ≥ 50 g/L, glucosa ≤ 60 mg/dL, pH $\leq 7,2$, lactato deshidrogenasa ≥ 1.000 U/L o colesterol ≤ 60 mg/dL. Que según los criterios de Light se trata de un exudado linfocitario por lo cual se practicó posteriormente (24 horas) biopsia por punción aguja de Abram's (BPTCA) dirigida por ultrasonido torácico más avenamiento pleural, entre los años 2021 y 2024 en la Unidad de Neumonología-Cirugía de Tórax.

Recolección de los datos. Se confeccionó y se utilizó una ficha recolectora de datos, demográficos básicos de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de derrame pleural de etiología a precisar, en donde se obtuvieron las siguientes variables: sexo y edad del paciente, estudios radiológicos de imágenes, la cavidad pleural afectada, grado del derrame pleural, estudio citoquímico y posteriormente biopsia de pleura dirigida

por equipo de ultrasonido Echompal®, así como las complicaciones inherentes al procedimiento.

Selección de los pacientes. El universo poblacional estuvo constituido por 70 biopsias obtenidas de pacientes quienes presentaban derrame pleural exudativo según resultado de la citoquímica previa practicada y visible en la radiografía de tórax, para punción percutánea transparietal con aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico, para el diagnóstico histológico e inclusive inmunohistoquímico.

Los pacientes ingresaron en las Unidades de Neumonología-Cirugía de Tórax del Centro Médico Docente Paraíso “Dr. Francisco González Govea” y en el Centro Médico Materno Infantil Clínica Zulía. Maracaibo-Venezuela con un derrame pleural.

Se aplicaron para la selección de los pacientes criterios de inclusión y exclusión. Fueron criterio de exclusión aquellos pacientes que ingresaron con diagnóstico de derrame pleural por causas cardiogénicas o renales y pacientes con derrame

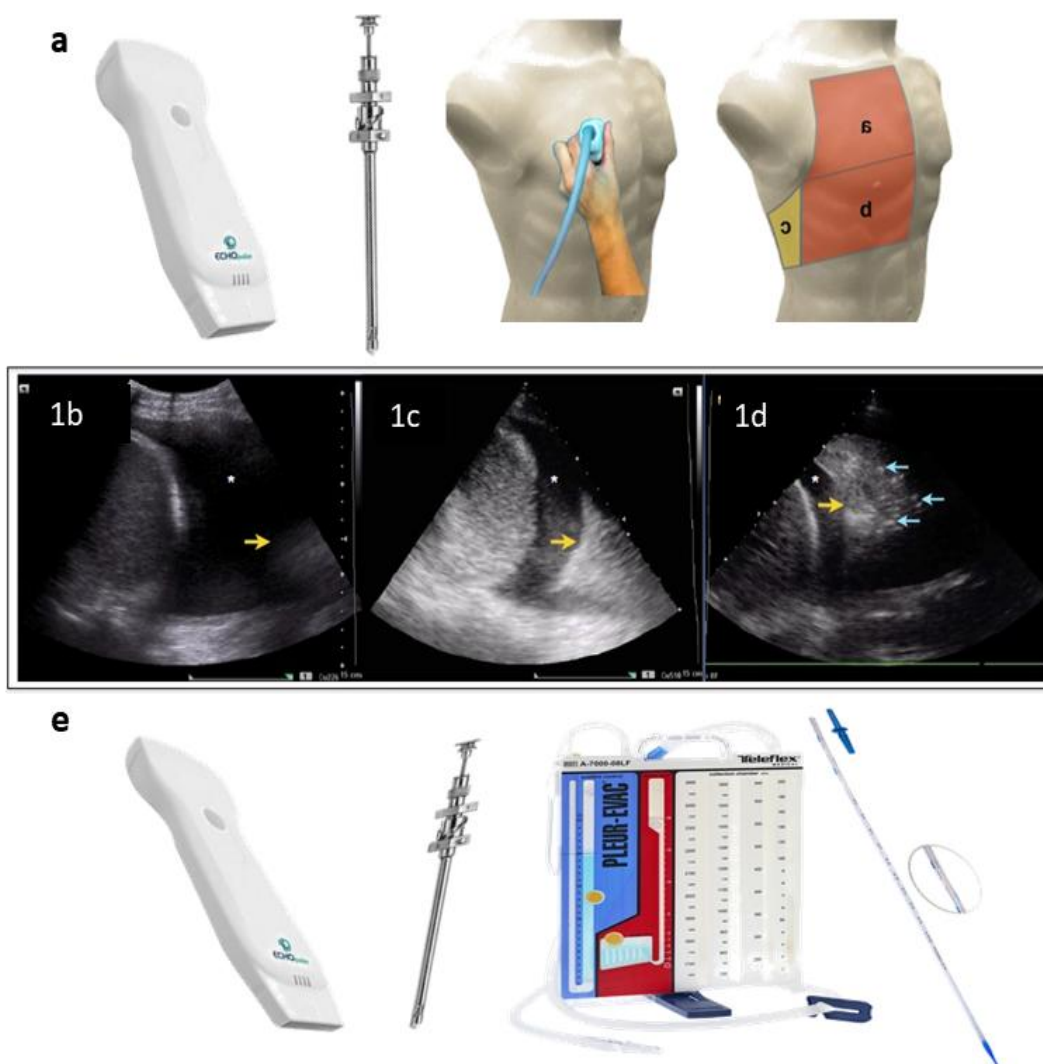


Figura 1. 1a. Ecógrafo ECHOpalm C10RI Doble Cabezal Convex/Lineal Doppler Color. Aguja de Abrams. Áreas de exploración pulmonar: (a) cuadrante anterosuperior, (b) cuadrante anteroinferior, (c) punto posteroinferior (PPI). **1b, c y d.** Derrame pleural. PPI, en las tres imágenes se observa el diafragma como una línea semicircular hiperecogénica, a cuya izquierda se encuentra el hígado y a la derecha el parénquima pulmonar (flecha amarilla). El derrame se observa como una imagen hipocogénica marcada con un asterisco. **1e.** Ecógrafo ECHOpalm C10RI Doble Cabezal Convex/Lineal Doppler Color. Aguja de Abrams. Pleure-evac A 6000 Teleflex Medical.

paraneumónico. Para realizar los procedimientos diagnósticos invasivos, previamente fue descartada una diátesis hemorrágica a través de un estudio de laboratorio de tiempos de coagulación.

La técnica ecoguiada de punción con aguja de Abrams. Se procedió a la administración de 1 mg de atropina vía intramuscular como premedicación, media hora antes del procedimiento, para evitar el reflejo vaso vagal al realizar la biopsia. Con el paciente en posición decúbito supino, bajo sedación con Propofol y Midazolam tras realizar asepsia y antisepsia de la zona de punción, se eligió un 5to espacio intercostal línea axilar posterior se infiltró lidocaína al 1% basado en los hallazgos radiográficos.

Se practica ultrasonido con quipo ECHOpalm® de la zona del cuadrante derecha e izquierdo punto posteroinferior (c) Se realiza incisión en la piel con bisturí, a través de la incisión se introduce la aguja de Abrams dirigida por ultrasonido torácico se realiza una presión firme junto a una rotación de izquierda a derecha comprobando como atraviesa el plano subcutáneo muscular, debe evitarse la entrada brusca en la cavidad pleural para que no haya lesión traumática del pulmón, en todos los casos se obtuvieron entre 3 a 4 muestra de pleura parietal para biopsia, que se procesaron para el estudio histológico e inmunohistoquímico. Se práctico avenamiento del espacio pleural con trocar calibre 20 o 22 Fr, para evacuar el derrame pleural a nivel de la línea axilar posterior, conectado a un sistema de drenaje torácico seco de cuatro cámaras Pleure-evac A 6000 Teleflex Medical™ (ver Figura 1e).

Consideraciones éticas-bioéticas. Considerando que es una investigación que involucra a seres humanos, se les explicó a los pacientes las implicaciones de la técnica a ejecutar, obteniéndose el consentimiento médico implícito de todos los pacientes que intervinieron en la investigación, apegado al protocolo de procedimientos intervencionistas pleuro-pulmonares. El comité de bioética de ambas instituciones médico sanitaria asistenciales aprobaron dicha investigación. Todos los pacientes que participaron en la investigación se enmarcaron en los

principios éticos-bioético e inclusive desde lo biojurídico que pueden regir este tipo de investigación.

Asimismo, se les garantizó a los pacientes el total anonimato de su participación. Igualmente, por involucrar aspectos bioéticos con sus principios, la investigación se ejecutó siguiendo los reparos ético-morales, así como jurídico legales e igualmente bajo el enfoque de las normativas vigentes (requisitos de las Good Clinical Practices – GCP-, disposiciones regulatorias y adhesión a principios éticos con origen en la Declaración de Helsinki).

Protección de personas. El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos.

Confidencialidad de los datos. El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento médico implícito. El autor declara que en este artículo se obtuvo el previo consentimiento de los pacientes.

Delimitación de la investigación. La investigación se ejecutó en el período comprendido entre los años Enero 2021 a diciembre 2024 en la Unidad de Neumonología-Cirugía de Tórax y laboratorio Anatomía Patológica Inmunophat en Maracaibo-Venezuela.

Análisis estadístico. Los datos de la encuesta se expresaron como valores absolutos del análisis de las variables cuantitativas se describe en porcentajes y se presentaron en gráficos.

Resultados

En nuestro estudio se incluye un total de 70 biopsias con aguja de Abrams guiadas por ecografía torácica, se incluyeron todos los pacientes con derrame pleural, diagnosticada por radiografía (Tele de tórax postero anterior) con indicación de biopsia con aguja de Abrams mediante técnica de punción guiada por ultrasonido torácico un total de 45 hombres y 35 mujeres; rango de edad: comprendidas entre 25 y 80 años datos recogidos entre los años 2021- 2024) (Tabla. 1). Donde el 57.1% (40/70) eran de sexo masculino y el 42.8% (30/70) de sexo femenino (Figura 2a).

Tabla. 1. Distribución de pacientes según grupo etario.

Edad (años)	No	Porcentaje (%)
25 – 29	8	11.4
30 – 34	10	14.2
35 – 39	12	17.1
40 y +	40	57.1
Total	70	100.00

En la Tabla 2 muestra los resultados según la localización anatómica del derrame en la cavidad pleural derecha 64.2% (45/70), mientras 35.7% (25/70) correspondieron a la cavidad pleural izquierda.

En la Figura 2b en cuanto a tipo de derrame todos fueron exudativo 92.8% (65/70) de los pacientes tenían un derrame pleural de etiología sospechosa para malignidad y 7.1% (5/70) el derrame pleural era para etiología de benignidad. Con respecto a las 70 biopsias pleurales realizadas, con la aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico, de las muestras obtenidas para histología, en el 100% (70/70) de los casos se obtuvo material suficiente para el diagnóstico histológico.

En la Figura 3a en cuanto al rendimiento diagnóstico, como las muestras adecuadas de tejido pleural obtenido por la biopsia con la aguja de Abrams guiada. Con respecto a las 70 biopsias pleurales realizadas, con la aguja de Abrams guiada por

ultrasonido torácico, de las muestras obtenidas para histología, en el 100% (70/70) de los casos se obtuvo material suficiente para el diagnóstico histológico. fue 67,2% (67/70) para malignidad; el diagnóstico para cáncer primario intratorácico o metastásico. Mientras que el 4.2% (3/70) pleuritis tuberculosa.

En la figura 3b en cuanto al rendimiento diagnóstico, para malignidad; el diagnóstico para cáncer primario intratorácico fue 52.2% (35/67); Los principales diagnósticos fueron: adenocarcinoma con 71.4 % (25/35), carcinoma escamoso o epidermoide 28.5 % (10/35). Mientras que los de origen metastásico o extratorácicos fueron 32.8% (22/67), las principales metástasis son: cáncer de mama, ovario, cuello uterino y 14.9 (10/67) linfoma de los casos.

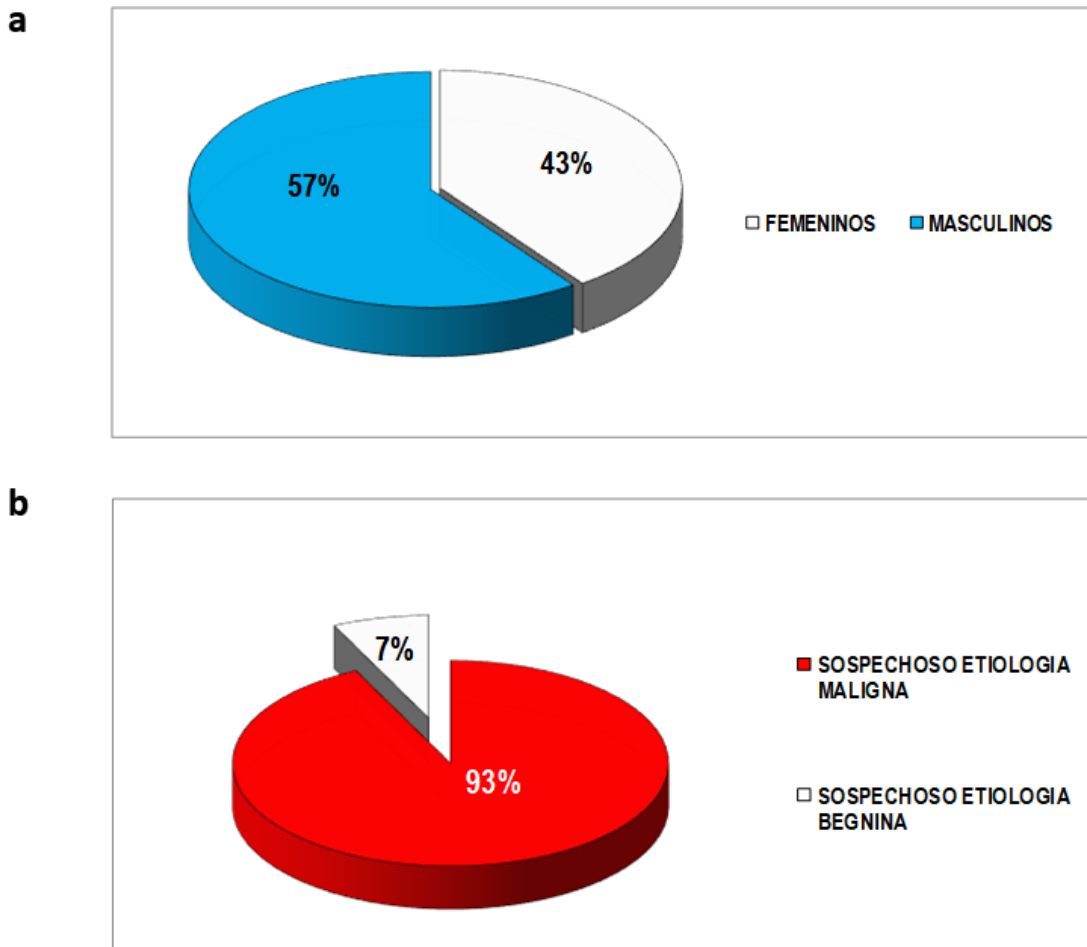


Figura 2. 2a. Resultado según el grupo por sexo (n=70). **2b.** Resultado según el tipo de derrame (n=70).

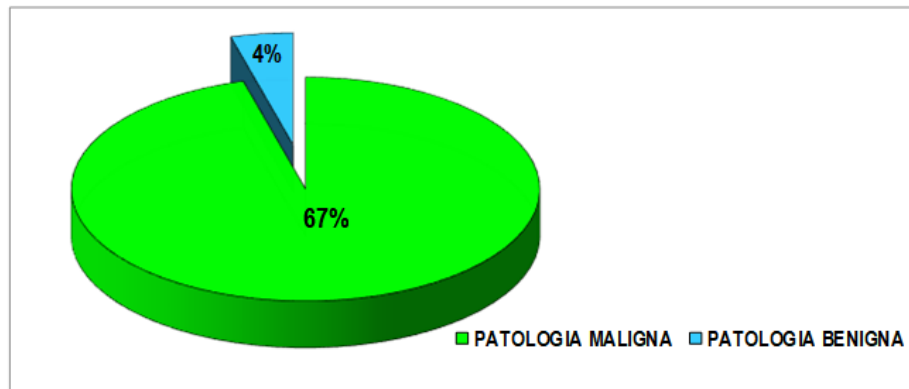
Tabla. 2. Resultado según la localización anatómica del derrame (n=70).

Localización Del Derrame	No	%
Cavidad Pleural Derecha	45	64.2
Cavidad Pleural Izquierda	25	35.7
Total	70	100.00

La biopsia percutánea con aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico está indicada en los derrames pleurales exudativos indeterminados, en pacientes con o sin enfermedad oncológica conocida, particularmente. Producto de todo lo antes expuesto es que la biopsia percutánea pleural guiada por ultrasonido torácico con aguja de Abrams, se ha instaurado considerablemente como un procedimiento rutinario en la práctica clínica como parte del algoritmo

en los métodos de diagnóstico. Es por ello por lo que en las últimas décadas es notoria su relevancia en cuanto a su superioridad diagnóstica debido a que ésta permite examinar desde el punto de vista histológico del material tisular obtenido, con un elevado porcentaje de diagnóstico y con una tasa de morbilidad tolerable y un bajo costo económico.

a



b

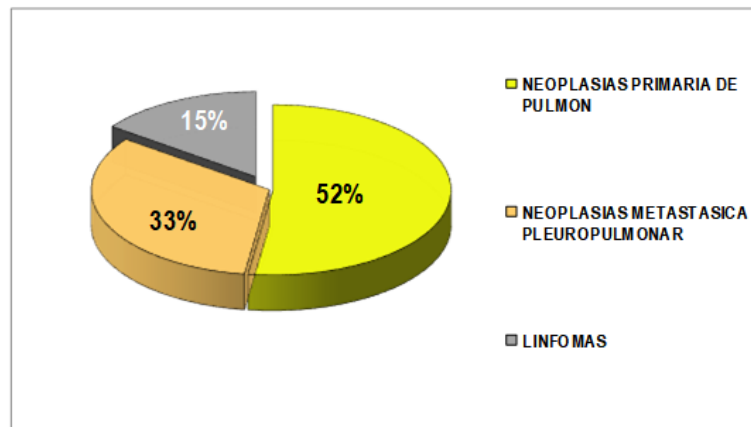


Figura 3. 3a. Resultado según tejido pleural obtenido por la biopsia ecoguiada (n=70). **3b.** Rendimiento diagnóstico para malignidad (n=70).

Tabla. 3. Indicadores para evaluar el desempeño de la biopsia pleural ecoguiada (n=70).

Eficacia Diagnostica	Valor Puntual
Sensibilidad	98.9
Especificidad	100
Vpp (%)	100
Índice De Validez Global (Vg)	98.5

No obstante, a pesar de todo lo señalado con anterioridad, en aquellos pacientes que se presentan con un derrame pleural, con alta sospecha, evidencia y probabilidad de malignidad, sobre todo en los pacientes que reportaban antecedente de tumores secundarios o enfermedad metastásica, ya que el establecer un diagnóstico previo no alterara el manejo clínico del paciente y el estudio histológico e inmunohistoquímico de la muestra obtenida por lo que continua siendo para muchos el " Gold estándar " para instituir un diagnóstico determinante.

En la Tabla 3 se muestra los indicadores para evaluar el desempeño del ultrasonido torácico en la biopsia pleural con aguja de Abrams, se pudo observar que la sensibilidad fue de un 98.9 %, mientras que la especificidad fue de un 100 %. Igual, el valor predictivo positivo (VPP) de un 100 % Lo que nos indicaba que el Índice de validez global (VG) fue de 98.5 %.

En vista de que posteriormente a la toma de biopsia de la pleura parietal con aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico se procedió a drenaje del derrame por avenamiento pleural con sonda trocar torácica conectada al sello de agua no se presentó ninguna complicación, por lo que el procedimiento fue bien tolerado en el 100% de los casos. Ninguno de los pacientes requirió de analgesia potenciada guiada por anestesiólogo ni necesidad de recurrir a analgésicos mayores para lograr la acalmia en la evolución postbiopsia.

Discusión

Una vez indicado el procedimiento biopsico existen diversas técnicas de biopsia para diagnosticar la enfermedad pleural. Estas van desde técnicas más antiguas, como la biopsia pleural "ciega" o cerrada, hasta la biopsia guiada por imágenes (tomografía o ultrasonido) y toracoscópica. Estas últimas técnicas tienen un mayor rendimiento diagnóstico y proporcionan una mejor sensibilidad diagnóstica. Además, el uso de inmunohistoquímica proporciona una mayor precisión diagnóstica.

El ultrasonido es una herramienta muy buena para la guía de los diversos métodos intervencionistas

de la cavidad torácica. Es la técnica ideal para el manejo de las patologías del espacio pleural y permite la realización de procedimientos como la toracocentesis, la biopsia o el drenaje. En el pulmón, tan solo aquellas lesiones que contacten con la pleura costal serán accesibles al intervencionismo con guía ultrasonográfica. En este tipo de lesiones pleuropulmonares, el ultrasonido es igual de efectivo que la tomografía computarizada como guía para estas intervenciones, pero con menor porcentaje de complicaciones y menor tiempo de ejecución y por su puesto bajo coste. El primer paso en la evaluación de los pacientes con sospecha de derrame pleural es confirmar el diagnóstico, especialmente en el caso de un hemitórax blanco en las radiografías de tórax (15).

El ultrasonido es un procedimiento conveniente para estos propósitos porque permite distinguir entre derrame y consolidaciones pulmonares (el derrame pleural puede ser definido por ser anecoico es decir muy oscuro) y tiene una mayor precisión en la detección del derrame pleural en comparación con la radiografía de tórax convencional (93% frente a 47%). De hecho, las radiografías de tórax pueden detectar la presencia de derrame pleural en pacientes en posición ortostática sólo si el volumen del derrame es de al menos 200 ml, y la sensibilidad de este método disminuye en posición supina, mientras que el ultrasonido puede detectar derrame de pequeña colección de hasta de 20 cc.

Las técnicas intervencionistas con guía de imagen han supuesto una revolución en el diagnóstico y tratamiento de múltiples enfermedades de la cavidad pleuro-pulmonar es por esto sus múltiples indicaciones de las técnicas intervencionistas guiadas por imagen en este caso por ultrasonido torácico. En 1974, Haaga et al. describieron los dos primeros procedimientos de punción pleuro-pulmonar guiada mediante tomografía computarizada. Esta ha sido la técnica que más desarrollo ha tenido como guía para las diversas técnicas intervencionistas de la cavidad torácica. Sin embargo, a partir de la década de los años 90 del siglo XX, varios autores evidenciaron el empleo y la utilidad del ultrasonido como guía de procedimientos torácicos, incluso en el pulmón (16).

Actualmente, el ultrasonido torácico es un dispositivo de primera línea en múltiples procedimientos intervencionistas pleurales, este puede resultar en ser el equivalente a la guía por tomografía en lesiones periféricas subpleurales, la aplicación del contraste ecográfico ha demostrado ser de utilidad antes de la realización de determinados procedimientos, dado que aumenta el rendimiento y la precisión como lo pudimos apreciar en nuestra investigación. La valoración ultrasonográfica torácica permite reconocer las estructuras adyacentes a la: pared torácica, hemidiafragma (sobre el hígado o el bazo) y superficie pleural visceral. Esto es importante, especialmente en el caso de un procedimiento invasivo, para evitar lesiones orgánicas. En cuanto a la existencia del derrame pleural el ultrasonido permite distinguir si el líquido en la cavidad pleural es fluido o denso, esto último, indicando la presencia de detritos proteínicos (exudado) (17).

Aunque su diagnóstico definitivo requiere de una toracocentesis diagnóstica para poder realizar estudios físicos, químicos y microbiológicos e inclusive una biopsia por punción guiada por ultrasonido por aguja de Abrams. Según las características del derrame pleural en el ultrasonido, puede aparecer como anecoico (negro), complejo no septado (negro con filamentos blancos), complejo septado (negro con septos blancos), u homogéneamente ecogénico (blanco). En general, la presencia de derrame pleural complejo sugiere derrame exudativo, mientras que un derrame anecogénico podría ser transudativo. Sin embargo, al contrario de lo que se espera, el derrame transudativo también puede aparecer como derrame complejo no septado; esto se debe al hecho de que los trasudados no son agua pura, ya que tienen varios componentes (es decir, células, proteínas y lípidos), y los derrames exudativos también pueden aparecer como derrame anecogénico (18).

En algunos casos, otras imágenes por ultrasonido distintas a las del derrame pueden ayudar a evaluar la naturaleza del derrame pleural. Por ejemplo, la presencia de una pleura engrosada o de una consolidación pulmonar con broncograma aéreo dinámico (sugestivo de un origen infeccioso) suele ser indicativa de un exudado. La presencia de un signo difuso de congestión pulmonar (líneas B) sugiere un derrame transudativo durante la insuficiencia cardíaca.

Algunos autores como Laing y Filly revelaron que cerca del 20% de las imágenes anecogénicas de la pleura evidencian una lesión sólida y no la presencia y la existencia de líquido pleural, sobre todo, básicamente en casos de derrame pleural pequeño o loculado, o cuando se gestiona una toracocentesis, es

significativo cuando se concentra en el diagnóstico diferencial. Un aspecto que puede permitir el diagnóstico es que los derrames pleurales se vinculan a una circulación de movimiento típico de la estructura contigua que determina una alteración o variación en la forma del derrame, el movimiento del pulmón colapsado hacia el derrame o el de partículas dentro del líquido (signo del plancton: signo ultrasonográfico que se observa en un derrame pleural y que consiste en imágenes puntiformes que se mueven y son hiperecogénicas). El uso del modo M puede ayudar en la visualización del movimiento sinusoidal del pulmón colapsado en el fluido (signo del senoide: signo ultrasonográfico que se presenta cuando la distancia entre la pleura parietal y la visceral disminuye durante la respiración) (19).

Si bien se han descrito diversas técnicas ultrasonográficas para poder cuantificar el volumen de los derrames pleurales, todos ellos requieren varias mediciones, el conocimiento de la cantidad exacta de líquido tiene una utilidad limitada en la práctica clínica, el ultrasonido torácico puede contribuir a evaluar el resultado del derrame pleural sobre el parénquima pulmonar al facultar la visualización de diferentes grados de colapso pulmonar. Esta información, en conjunto con el dictamen clínico, puede influir en los médicos/as en el proceso de toma de decisiones respecto a la toracocentesis y la obtención de biopsia de la pleura parietal con aguja de Abrams guiada por ultrasonido, no obstante, la biopsia pleural está indicada cuando existe sospecha de malignidad o en los derrames pleurales persistentes que no presenten mejoría o en los que exista la sospecha no confirmada de tuberculosis (19).

Los manuales clínicos aconsejan que esta técnica sea realizada por médico/as expertos y con orientación y entrenamiento en procedimientos por ultrasonido. Es por ello por lo que las muestras de tejido a obtener dependerán de la sospecha clínica; un único cilindro en casos de metástasis o tuberculosis y de tres a cuatro en neoplasias malignas. El ultrasonido es la técnica ideal para realizar el procedimiento porque detecta pequeños engrosamientos pleurales y los distingue claramente del líquido pleural que usualmente acompaña a la patología pleural sólida.

La biopsia pleural guiada por ultrasonido eleva el rendimiento de la toracocentesis en los casos de sospecha de enfermedad patológica neoplásica o tuberculosa, así como la aplicación de la guía ultrasonográfica para obtener la muestra, la cual se puede equiparar con el rendimiento de la biopsia guiada por tomografía y/o toracoscopia. Es por ello por lo que la biopsia pleural guiada por imagen

ultrasonográfica debe sopesarse de primera línea en el diagnóstico del derrame pleural sospechoso de malignidad o de tuberculosis, por encima de la biopsia pleural cerrada tradicional y de la toracoscopia. El ultrasonido torácico es una herramienta no invasiva que se utiliza para guiar la biopsia pleural, un procedimiento que permite extraer una muestra de la pleura (20).

Debido a que el uso de las imágenes ultrasonográficas es el método basado en puntos de referencia, en el que se utiliza el ultrasonido torácico para identificar el mejor lugar de la punción; y el método guiado por este tipo de imagen, en el que el procedimiento se supervisa estrechamente en tiempo real mediante la visualización continua de la aguja de Abrams.

Un factor que mejora el resultado diagnóstico es el grosor de afectación de la pleura, este puede conllevar a obtener un rendimiento casi del 100% en pacientes cuyo grosor supera los 20 milímetros. El hecho de emplear una aguja de Abrams en vez de una aguja gruesa de 16 a 18G aumenta también el rendimiento diagnóstico como resuelto en nuestra investigación (21).

Al emplear la técnica de biopsia pleural con aguja de Abrams guiada por ultrasonido torácico se reduce la tasa de complicaciones (por ejemplo, neumotórax) y eleva el éxito de la extracción de tejido pleural en equiparación con los métodos convencionales tradicionales, es por esto por lo que el ultrasonido torácico es especialmente de utilidad cuando el derrame pleural es una colección mínima o este loculado. Así mismo este permite medir la profundidad de los órganos adyacentes para evitar lesiones orgánicas e igual permite el estudio de los espacios intercostales antes de la inserción de la aguja de Abrams, con el fin de identificar los vasos intercostales aberrantemente posicionados, evitando así la lesión vascular (22).

A pesar de que el diagnóstico inicial de la enfermedad pleuro-pulmonar y el seguimiento habitual de los pacientes se hace con una radiografía simple de tórax, y que el estándar de referencia para estudiar la enfermedad torácica es la tomografía computarizada, diversos estudios han establecido la utilidad del ultrasonido torácico para diagnosticar distintas enfermedades pleuro-pulmonares como el derrame pleural y la consolidación pulmonar, entre otras.

Sin ser más sensible o específica que la tomografía computarizada, este presenta ventajas como la accesibilidad, portabilidad, bajo coste, inocuidad, o el estudio en tiempo real. Estas

características lo convierten en una técnica diagnóstica a considerar en determinadas situaciones como la valoración de la enfermedad pleural (21).

El ultrasonido permite la visualización de las lesiones torácicas que se localizan en la pared y en la pleura costal. El abordaje de este tipo de lesiones no difiere del de otras localizaciones del organismo. La simple visualización de la lesión con ultrasonido torácico permite su abordaje intervencionista. En cambio, las lesiones que se encuentran en el pulmón solo podrán ser abordables cuando contacten con la pleura costal. Las lesiones ubicadas en el mediastino serán más difícilmente abordables. Las zonas que son más fácilmente visualizables con el ultrasonido son el mediastino anterosuperior y las cadenas torácicas internas. La pleura mediastínica no va a ser accesible para la guía ultrasonográfica. Finalmente, el ultrasonido torácico permite dirigir los procedimientos, pero, además, aporta gran información sobre el tipo de patología pleural (23-26).

En conclusión, la introducción y el uso generalizado del ultrasonido torácico como método de diagnóstico inmediato ha innovado el manejo de las medidas terapéuticas de las enfermedades pleuro-pulmonares. Si bien antes era un dispositivo diagnóstico para la detección de derrames pleurales únicamente, los usos del ultrasonido torácico en enfermedades pleurales se han ampliado para mejorar su precisión. Es en la enfermedad pleural donde tradicionalmente este ha tenido mayor difusión, en especial en el diagnóstico y la punción del derrame pleural, si bien en algunos centros médico sanitario se ha empleado exclusivamente como guía para la biopsia percutánea con aguja de Abrams.

El ultrasonido torácico es útil para la obtención guiada de tejido pleural con aguja de Abrams, dentro de principales ventajas radican en la ausencia de radiaciones ionizantes, la capacidad de explorar en tiempo real y la posibilidad de realizar la exploración en la consulta médica. Estas características son de especial utilidad en las personas más susceptibles a los efectos adversos de técnicas más invasivas como la toracoscopia o cirugía abierta.

Hoy día se están realizando más investigaciones para explorar el uso potencial del ultrasonido torácico para toma de biopsia guiada de la pleura parietal con aguja de Abrams con la finalidad de su rol en la diferenciación de enfermedades pleurales benignas de malignas y si se puede utilizar para dirigir los sitios de biopsia en casos de sospecha de malignidad torácica.

Es por esto por lo que en este artículo de investigación se revisan sus principales indicaciones y limitaciones, así como su semiología básica en cuanto a la toma de biopsia guiada por ultrasonido. Podemos concluir que en la actualidad el ultrasonido torácico representa una técnica de apoyo con esplendorosas ventajas en la toma de decisiones y para conducir procedimientos invasivos, ya que acrecentar la seguridad para el paciente, disminuye costos y tiempo. Por lo que ya hay adecuada evidencia sobre su utilidad en patologías pleurales, mediastínicas y pulmonares. El

ultrasonido está revolucionando la práctica de los neumólogos y los cirujanos de tórax, siendo un dispositivo importante para la práctica neumonológica intervencionista.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses durante el desarrollo de esta investigación.

Referencias

1. Peng, MJ. Wang, NS. Embryology and gross structure. En: Light RW, Lee YC. Textbook of pleural diseases. Londres, Arnold Publishers 1:1–16. 2003. [\[Google Scholar\]](#)
2. Noppen, M. De Waele, M. Li, R. Gucht, KV. D'Haese, J. Gerlo, E. Vincken, W. Volume and cellular content of normal pleural fluid in humans examined by pleural lavage. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 162 (3 Pt 1): 1023-6. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#).
3. Light RW. Pleural effusions. *Med Clin North Am*. 2011; 95: 1055-70. [\[PubMed\]](#)
4. Koegelenberg CFN, Shaw JA, Irusen EM, Lee YCG. Contemporary best practice in the management of malignant pleural effusion. *Ther Adv Respir Dis*. 2018; 12:1753466618785098. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
5. Hassan M, Rahman NM. Pared torácica y pleura parietal. En: Laursen CB, Rahman NM, Volpicelli G, eds. *Ecografía torácica (monografía de la ERS)* Sheffield, European Respiratory Society, 2018; págs. 31–42.
6. Arora RD, Boster J. Malignant Pleural Effusion. 2022 Sep 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan.
7. Ferreiro L, ME Toubes, Valdés L. Contribución del análisis del líquido pleural para el diagnóstico del derrame pleural. *Med Clin (Barc)*. 2015; 145: 171-7. [\[PubMed\]](#)
8. Psallidas I, Kanellakis N, Bhatnagar R, et al. S24 Un estudio de viabilidad de fase I para establecer el papel de las biopsias pleurales guiadas por ecografía en la infección pleural (estudio de audio). *Thorax* 2017; 72: A17–A18.
9. Hassan, Maged. Mercer, Rachel M. Rahmanm Najib M. (2020). La ecografía torácica en el tratamiento moderno de la enfermedad pleural. *Revista Respiratoria Europea* 29(156): 190136.
10. Wimalasena Y, Kocierz L, Strong D, Watterson J, Burns B. Lung ultrasound: a useful tool in the assessment of the dyspnoeic patient in the emergency department. Fact or fiction? *Emerg Med J*. 2018; 35: 258-66. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
11. Alerhand S, Graumann O, Nelson BP. Física y principios básicos. En: Laursen CB, Rahman NM, Volpicelli G, eds. *Ecografía torácica (monografía de la ERS)*. Sheffield, European Respiratory Society, 2018; págs. 1–13.
12. Fernández-Bussy S, Labarca G, Lanza M, Folch E, Majid A. Aplicaciones torácicas del ultrasonido [A review on thoracic ultrasound]. *Rev Med Chil*. 2016; 144: 903-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
13. Lyn-Kew KE, Koenig SJ. Bedside ultrasound for the interventional pulmonologist. *Clin Chest Med*. 2013; 34: 473-85. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
14. Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. *Chest*. 2015; 147: 1659-70. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
15. Gardecki J, Patel K, Rowshan O. Scan the lung: Point-of-care ultrasound of a pulmonary consolidation with loculated pleural effusion. *Am J Emerg Med*. 2019; 37: 377.e1-377.e3. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
16. Koenig SJ, Narasimhan M, Mayo PH. Thoracic ultrasonography for the pulmonary specialist. *Chest*. 2011; 140: 1332-41. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
17. Jiang B, Li XL, Yin Y, Zhang Q, Zang T, Song WS, Wang XM, Kang J, Herth FJF, Hou G. Ultrasound elastography: a novel tool for the differential diagnosis of pleural effusion. *Eur Respir J*. 2019; 22; 54: 1802018. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
18. Toma TP, Trigiani M, Zanforlin A, Inchingolo R, Zanolletti M, Sammiceli L, Conte EG, Buggio G, Villari L, Corbetta L, Marchetti G. Competence in thoracic ultrasound. *Panminerva Med*. 2019; 61:344-66. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
19. Corcoran JP, Tazi-Mezalek R, Maldonado F, Yarmus LB, Annema JT, Koegelenberg CFN, St Noble V, Rahman NM. State of the art thoracic ultrasound: intervention and therapeutics. *Thorax*. 2017; 72: 840-9. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
20. Perazzo A, Gatto P, Barlascini C, Ferrari-Bravo M, Nicolini A. Can ultrasound guidance reduce the risk of pneumothorax following thoracentesis? *J Bras Pneumol*. 2014 Jan-Feb; 40: 6-12. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
21. Yu CJ, Yang PC, Wu HD, Chang DB, Kuo SH, Luh KT. Ultrasound study in unilateral hemithorax opacification. Image comparison with computed tomography. *Am Rev Respir Dis*. 1993; 147: 430-4. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
22. Asciak R, Hassan M, Mercer RM, Hallifax RJ, Wrightson JM, Psallidas I, Rahman NM. Prospective Analysis of the Predictive Value of Sonographic Pleural Fluid Echogenicity for the Diagnosis of Exudative Effusion. *Respiration*. 2019; 97: 451-6. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

23. Isuse, G. Vollmer, I. Intervencionismo torácico con guía ecográfica. 2021, 63: 536-46. [\[Google Scholar\]](#)
24. Rahman NM, Singanayagam A, Davies HE, Wrightson JM, Mishra EK, Lee YC, Benamore R, Davies RJ, Gleeson FV. Diagnostic accuracy, safety and utilisation of respiratory physician-delivered thoracic ultrasound. *Thorax*. 2010; 65: 449-53. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
25. Prina E, Torres A, Carvalho CR. Lung ultrasound in the evaluation of pleural effusion. *J Bras Pneumol*. 2014 Jan-Feb; 40: 1-5. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)
26. Pirozzi C, Numis FG, Pagano A, Melillo P, Copetti R, Schiraldi F. Immediate versus delayed integrated point-of-care-ultrasonography to manage acute dyspnea in the emergency department. *Crit Ultrasound J*. 2014 Apr 27; 6: 5. [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

Como citar este artículo: Araujo-Cuauro JC, Sánchez de Rosales M. Biopsia pleural con aguja de Abrams asistida por ultrasonido torácico en el derrame pleural exudativo. *Avan Biomed* 2025; 14: 47-59



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.



<https://qr.me-qr.com/UuNESiUv>