



# ECOGRAFÍA TORÁCICA VS. TOMOGRAFÍA MULTICORTES EN EL DIAGNÓSTICO DEL HEMOTÓRAX RETENIDO POSTRAUMÁTICO

## CHEST ULTRASONOGRAPHY VERSUS CHEST CT FOR DIAGNOSIS OF POSTTRAUMATIC RESIDUAL HEMOTHORAX

### PALABRAS CLAVE (DeCS)

Traumatismos torácicos  
Hemotórax  
Tomografía computarizada por rayos X  
Ultrasonografía

### KEY WORDS (MeSH)

Thoracic injuries  
Hemothorax  
Tomography, X-ray computed  
Ultrasonography

Tatiana Suárez Poveda <sup>1</sup>

Carlos Hernando Morales Uribe <sup>2</sup>

Jakeline Restrepo Loaiza <sup>3</sup>

Édgar Hernán Orozco Hurtado <sup>4</sup>

Álvaro Enrique Sanabria <sup>5</sup>

Jimmy Paul León Rodríguez <sup>2</sup>

Andrés Mauricio Valencia Delgado <sup>4</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** Entre el 5% y 30% de los pacientes con trauma de tórax desarrollan hemotórax retenido, que requiere una intervención para evacuarlo y prevenir el desarrollo de empiema, fibrotórax y/o atrapamiento pulmonar. El método diagnóstico recomendado es la tomografía con medio de contraste. El ultrasonido ha sido utilizado ampliamente para evaluar la cavidad pleural. El propósito de este estudio fue evaluar el desempeño diagnóstico de la ecografía en pacientes con sospecha de hemotórax retenido traumático, en comparación con la tomografía con medio de contraste. **Materiales y métodos:** Estudio prospectivo de evaluación de dos pruebas diagnósticas en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl (Medellín, Colombia). Un total de 68 pacientes con sospecha de hemotórax retenido postraumático se evaluaron con ultrasonido de tórax y tomografía multicorte torácica. El resultado de las ecografías y tomografías multicortes de tórax se comparó con los hallazgos quirúrgicos de los pacientes intervenidos o con el seguimiento clínico. **Resultados:** Se incluyeron en el estudio 68 pacientes. Se confirmó hemotórax retenido en 47 pacientes (69,1%) y se descartó en 21 (30,9%). La ecografía pleural tuvo una sensibilidad de 72,3%, especificidad de 95,24%, VPP de 97,14%, VPN de 60,61%, cociente de probabilidades positivo 15,19 y cociente de probabilidades negativo 0,29. La tomografía de tórax tuvo una sensibilidad de 70,21%, especificidad de 52,38%, VPP 76,74%, VPN de 44%, cociente de probabilidades positivo 1,47 y cociente de probabilidades negativo 0,57 en el diagnóstico de hemotórax retenido. **Conclusión:** La ecografía torácica tuvo un mejor desempeño diagnóstico que la tomografía con medio de contraste en pacientes con sospecha de hemotórax retenido.

### SUMMARY

**Introduction:** Between 5% and 30% of patients who with a hemothorax develop a clotted hemothorax. An intervention is required to evacuate the clotted hemothorax and prevent the development of an empyema, a fibrothorax and/or pulmonary entrapment. Contrast medium tomography is recommended as the best diagnostic method. An ultrasonography has been

<sup>1</sup>Profesora, Departamento de Radiología Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Profesor, Departamento de Cirugía General Universidad de Antioquia. Médico cirujano asistencial, Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup>Médica cirujana general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>4</sup>Médico radiólogo, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>5</sup>Profesor cirugía general, Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia. Médico cirujano cabeza y cuello. PhD, Departamento de Cirugía y Radiología, Hospital San Vicente Fundación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

widely used to evaluate the pleural cavity. The purpose of this study was to assess the diagnostic performance of chest ultrasonography in comparison with CT in patients suspected of having posttraumatic clotted hemothorax. **Materials and Methods:** A prospective study to assess two diagnostic tests in San Vicente de Paúl University Hospital (Medellín, Colombia). A total of 68 patients who were suspected to have posttraumatic clotted hemothorax were assessed with a chest ultrasonography and a multi slice CT. The findings of the ultrasonography and the multi slice CT were compared with the surgical findings of the patients or with clinical monitoring. **Results:** We recruited a total of 68 patients. Of these patients, 47 patients (69.1%) had clotted hemothorax. The chest ultrasonography had a sensitivity of 72.3% and a specificity of 95.2%, a VPP of 77.14%, a VPN of 60.61%, a positive probability ratio of 15,19 and a negative probability ratio of 0.29. The chest CT had a sensitivity of 70.21%, a specificity of 52.38%, a VPP of 76.74%, VPN of 44%, a positive probability ratio of 1.47 and a negative probability ratio of 0.57 in the diagnosis of clotted hemothorax. **Conclusion:** Chest ultrasonography had a better diagnostic performance than CT in patients suspected of having posttraumatic clotted hemothorax.

## Introducción

Las lesiones traumáticas son un problema de salud pública de proporciones epidémicas en el mundo y constituyen la principal causa de muerte en las tres primeras décadas de la vida. Hasta el 25% de las muertes por trauma son consecuencia de lesiones torácicas (1,2).

El hemotórax y el neumotórax representan el 85% de las posibles presentaciones del trauma torácico (3). Además de su alta frecuencia, el trauma de tórax determina una morbilidad importante cuando se presenta con tórax inestable, fistula broncopulmonar, hemotórax retenido o empiema, que prolongan la estancia hospitalaria, aumentan los costos de la atención en salud y disminuyen la productividad de la población joven.

El manejo adecuado y temprano del hemotórax determina una recuperación completa del paciente y una estancia hospitalaria corta; mientras que su manejo inadecuado o diagnóstico tardío supone riesgo de sobreinfección, desarrollo de empiema o evolución a una fase organizativa, atrapamiento pulmonar y fibrotórax con los consiguientes trastornos restrictivos y alteraciones en la función pulmonar (4-7).

El manejo inicial de los pacientes con lesión intratorácica es la realización de toracostomía cerrada (tubo a tórax), que es suficiente en el 85% de los casos para la completa evacuación del hemotórax o neumotórax; sin embargo, se ha documentado el desarrollo de hemotórax retenido entre el 5 y el 30% de los casos (1-3,5).

Una vez se han formado coágulos intrapleurales, la toracocentesis y el tubo de toracostomía no son suficientes para el tratamiento. El retraso en el diagnóstico implica la necesidad de practicar procedimientos invasivos; por lo tanto, la decisión quirúrgica debe ser temprana. La toracoscopia es reconocida actualmente como el procedimiento quirúrgico de elección para la evacuación del hemotórax retenido como alternativa a la toracotomía, que permite, además, explorar la cavidad torácica y reparar lesiones pulmonares, diafragmáticas, de la pared torácica y mediastinales (4,8-11).

Para reconocer tempranamente la presencia de sangre no drenada en el tórax se dispone de diferentes estudios imaginológicos. Los estudios más recientes muestran cómo la radiografía de tórax no se puede utilizar de forma confiable para elegir a los pacientes que deben ser intervenidos, por la imprecisión en detectar diferentes lesiones. Se ha propuesto apoyar esta decisión en los hallazgos de la tomografía axial computarizada (TAC), cuyo desempeño es mejor en la evaluación del espacio pleural y del parénquima pulmonar (12-14).

El uso de la ecografía de emergencia ha ganado terreno en los últimos años. Su técnica se ha perfeccionado y documentado al punto

que es la herramienta inicial que se utiliza en el diagnóstico de lesiones intraabdominales y cardíacas en la sala de emergencias. La efectividad en la detección de lesiones intratorácicas es menos clara; pero estudios comparativos con la radiografía de tórax muestran que es un examen sensible y específico en el diagnóstico de hemotórax, que requiere menor tiempo para su realización y que detecta menor cantidad de fluido pleural comparado con la radiografía simple de tórax (15,16).

A pesar de estas ventajas, la ecografía no ha sido adecuadamente evaluada en la detección del hemotórax retenido traumático. Se propuso, por lo tanto, analizar el rendimiento diagnóstico de este método y de la tomografía multicortes para el diagnóstico de hemotórax retenido.

## Materiales y métodos

### Tipo de estudio

Estudio prospectivo de evaluación de pruebas diagnósticas.

### Población de estudio

Pacientes mayores de 15 años de edad con sospecha diagnóstica de hemotórax retenido posterior al tratamiento de un hemotórax postraumático con tubo de toracostomía o mediante toracotomía. Se excluyeron los pacientes que fallecieron antes de las 48 horas luego del ingreso a la institución, pacientes en quienes estaba contraindicada la aplicación de medio de contraste o la realización de exámenes con radiación ionizante y los pacientes que habían recibido su tratamiento inicial en otra institución.

A todo paciente que ingresó con diagnóstico clínico de hemotórax traumático, se le realizó el manejo específico según los protocolos utilizados en la institución (manejo expectante, toracostomía cerrada o toracotomía), asociado a incentivo respiratorio o terapia respiratoria asistida.

Se sospechó hemotórax retenido cuando los signos clínicos sugirieron derrame pleural y la radiografía de tórax mostró alguno de los siguientes hallazgos: concentraciones hidroaéreas, opacidades pleurales en sitios no dependientes y expansión incompleta del pulmón. Una vez establecida la sospecha de hemotórax retenido, se le solicitó al paciente una ecografía de tórax y una tomografía multicortes con medio de contraste de tórax.

Los hallazgos diagnósticos se interpretaron y registraron independientemente y a ciegas por parte de un radiólogo general, quien practicó la ecografía, y otro radiólogo obtuvo la tomografía, a fin de definir la presencia o no de hemotórax retenido. Ingresaron al estudio

los pacientes a quienes se les practicaron estos estudios radiológicos con una diferencia no mayor de doce horas.

Los criterios tomográficos para establecer el hemotórax retenido fueron: de líquido pleural con atenuación heterogénea e imágenes de mayor densidad en su interior o líquido pleural con tabicaciones, demostrado por distribución en sitios no dependientes o en el espacio pleural mediastinal (figura 1).

Los criterios ecográficos para definir el diagnóstico de hemotórax retenido fueron la presencia de líquido pleural con tabiques en su interior o loculaciones. Se evaluó, además, la movilidad de los tabiques con la respiración y los movimientos diafragmáticos (figura 2). A criterio de los cirujanos, los pacientes se trataron con un nuevo tubo de toracostomía cerrada, evacuación toracoscópica, toracotomía o con un manejo expectante no operatorio.

Se confirmó el hemotórax retenido en aquellos pacientes que fueron llevados a cirugía con el hallazgo de coágulos intrapleurales con infección agregada o sin esta. Se consideraron negativos para hemotórax retenido aquellos pacientes en quienes la cirugía no mostró coágulos o tabiques o quienes en el seguimiento clínico evolucionaron con resolución de los síntomas. Se hizo un seguimiento clínico durante la estancia hospitalaria y hasta quince días después del alta de la institución en el servicio de consulta externa.

### Tomografía de tórax

Las tomografías se realizaron con tomógrafo GE Prospeed multidetectores de 64 canales. Por cada estudio se administraron 50 cm<sup>3</sup> de medio de contraste yodado intravenoso no iónico (Iopamidol 300 mg de yodo/ml) a una velocidad de inyección de 3 ml/s. Se utilizó miliamperaje de 200 y kilovoltaje de 120. La adquisición de imágenes se hizo 20 s después de la aplicación del medio de contraste. Los cortes se realizaron con colimación de 5 mm, intervalo de 5 mm y reconstrucciones a 1,25 mm desde las regiones supraclaviculares hasta el abdomen superior. Las imágenes se transfirieron a la estación de trabajo AW 3.1 GE para realización de reconstrucciones multiplanares e interpretación por parte del radiólogo de turno.

### Ecografía de tórax

Todas las ecografías de tórax se realizaron con ecógrafo Toshiba Just Vision 200, se utilizaron transductores sectorial de 3,75 MHz y lineal de 7,5 MHz. Todos los estudios se hicieron con el paciente sentado y sus manos apoyadas en las rodillas, para evaluar las regiones anterior y posterior del hemitórax afectado. Si las condiciones clínicas del paciente impidieron la posición sentada para el estudio ecográfico, este se llevó a cabo con el paciente en decúbito supino, con el brazo en abducción, analizando las regiones anterior y lateral del hemitórax afectado.

### Procedimientos terapéuticos

Los procedimientos terapéuticos se hicieron por medio de un nuevo tubo de toracostomía, videotoracoscopia o toracotomía, de acuerdo con el criterio del cirujano tratante.

### Interpretación de las imágenes y estándar de referencia (cirugía o seguimiento clínico)

Según el informe radiológico, el médico tratante definió la conducta con cada paciente. De esta manera, estos se dividieron en dos grupos: pacientes que recibieron manejo expectante y pacientes que

recibieron tratamiento quirúrgico. Para el grupo de tratamiento expectante, la prueba de referencia fue el seguimiento clínico hasta quince días después del alta. En esta evaluación se interrogó por síntomas de dificultad respiratoria, fiebre, dolor torácico, y se evaluó la presencia de taquipnea, disminución en el murmullo vesicular o matidez en la percusión en el hemitórax afectado.

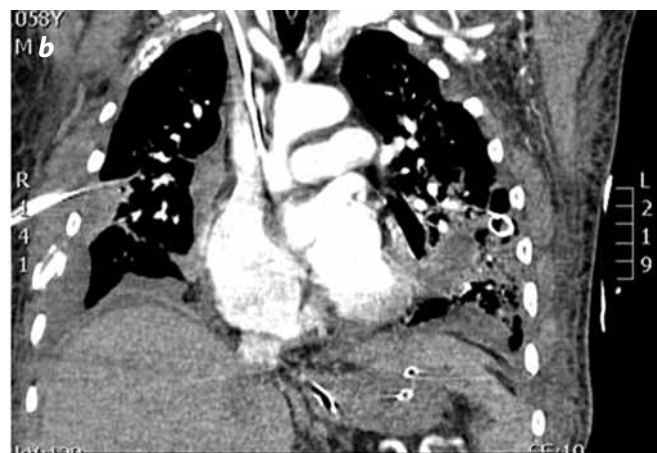


Figura 1. Tomografía de tórax con medio de contraste. Muestra líquido pleural tabicado con densidad heterogénea y áreas de mayor atenuación distribuidas en sitios no dependientes.

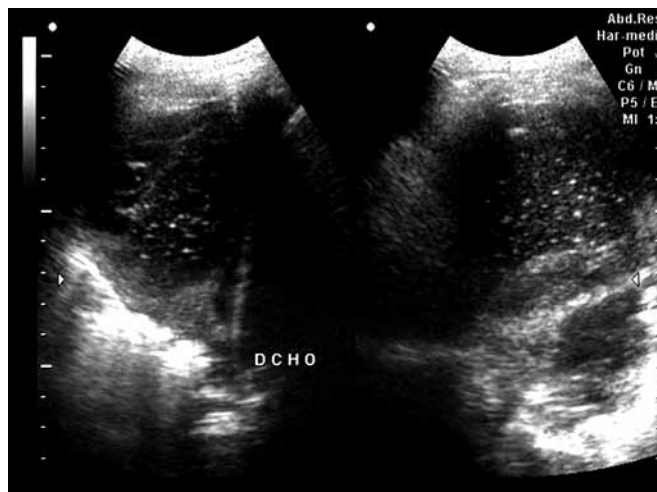


Figura 2. Ultrasonido pleural donde se aprecia líquido con ecos en su interior y tabiques.



Si el paciente se encontraba asintomático y el examen clínico no arrojaba hallazgos anormales, era dado de alta por el servicio de cirugía; si se sospechaba complicación torácica, se practicaban los estudios radiológicos pertinentes. Para el grupo de tratamiento quirúrgico la prueba de referencia fueron los hallazgos quirúrgicos. Se comparó la presencia o ausencia de hemotórax retenido según el ultrasonido pleural y el TAC de tórax con los hallazgos quirúrgicos y el seguimiento clínico.

### Análisis estadístico

Se determinaron la sensibilidad, la especificidad, los valores predictivo positivo y negativo y los cocientes de probabilidad del ultrasonido y la TAC de tórax. Se definió como *verdadero positivo* el caso en cual se detectó la presencia de un hemotórax retenido en los estudios de imagen, y este se confirmó en cirugía; como *falso positivo* el caso en el cual se detectó la presencia de un hemotórax retenido en los estudios de imagen y no se detectó en cirugía; como *verdadero negativo* el caso en el cual no se encontró el hemotórax retenido en los estudios de imagen ni en el seguimiento clínico, y *falso negativo*, el caso en el cual no se encontró hemotórax retenido en los estudios de imagen, pero con resultado positivo en las pruebas de referencia. La información obtenida fue procesada usando los programas estadísticos SPSS 15.0 y Epidat 3.0.

El estudio fue aprobado por los comités de Posgrado de los departamentos de Radiología y de Cirugía de la Universidad de Antioquia y por el Comité de Ética del Hospital Universitario San Vicente de Paúl. Se obtuvo el consentimiento informado por parte de los pacientes o un familiar cercano cuando las condiciones clínicas del paciente no le permitían dar el consentimiento.

### Resultados

En principio, cumplieron criterios de inclusión 77 pacientes, relectados desde abril del 2004 hasta abril del 2008. De este grupo se excluyeron 9 pacientes. Un total de 68 fueron incluidos en el estudio, de los cuales 62 fueron hombres (89,7%) y 6 mujeres (8,8%), con una edad promedio de 34,8 años (16-70).

El trauma penetrante fue la causa más común de hemotórax (56 casos, 82,3%); de estos, 46 (66,6%) por arma cortopunzante y 10 (14,7%) por proyectil de arma de fuego. El trauma cerrado de tórax ocurrió en 12 pacientes (17,6%).

El tratamiento inicial fue toracostomía cerrada en 53 pacientes (77,9%), toracotomía o esternotomía en 11 pacientes (16,1%) y observación en 4 pacientes (5,9%). Los estudios imaginológicos que determinaron la conducta final se realizaron en promedio al día séptimo de hospitalización (rango 1-25). Fueron criterio de inclusión la ecografía y la tomografía, con una diferencia de tiempo no mayor de 12 horas. El cirujano tratante tomó la decisión terapéutica apoyándose en los resultados de las imágenes.

El manejo del hemotórax retenido se distribuyó en videotoracoscopia a 29 pacientes (42,02%), toracotomía a 15 (22,1%) y reacomodación de sonda de tórax a 5 (7,4%). No tuvieron diagnóstico de hemotórax retenido 21 pacientes (30,9%). A algunos pacientes se les practicaron dos procedimientos.

El lapso desde el trauma hasta la cirugía en los pacientes intervenidos por hemotórax retenido fue en promedio de 9,2 días (2-25). La estancia hospitalaria promedio fue de 17,8 días (rango 4-55). Se hizo un diagnóstico ecográfico de hemotórax retenido en 35 (51,5%) pacientes

(tabla 1). Se hizo diagnóstico tomográfico de hemotórax retenido en 43 (63,2%) pacientes (tabla 2). Se confirmó hemotórax retenido en 47 pacientes (69,1%) y se descartó en 21 (30,9%).

**Tabla 1. Desempeño del ultrasonido en el diagnóstico de hemotórax retenido**

Ultrasonido	Hemotórax retenido	Sin hemotórax retenido	Total
Positivo	34	1	35 (51,5%)
Negativo	13	20	33
Total	47 (69,1%)	21 (30,9%)	68

**Tabla 2. Desempeño del TAC en el diagnóstico de hemotórax retenido**

TAC	Hemotórax retenido	Sin hemotórax retenido	Total
Positivo	33	10	43 (63,2%)
Negativo	14	11	25
Total	47 (69,1%)	21 (30,9%)	68

De los 35 pacientes positivos para hemotórax retenido por ecografía, 34 fueron verdaderos positivos con solo un falso positivo, según las pruebas de referencia, y de 33 interpretados como negativos, 13 correspondieron a falsos negativos. De los 43 pacientes con diagnóstico tomográfico de hemotórax retenido, 33 correspondieron a verdaderos positivos, con 10 falsos positivos, y de 25 interpretados como negativos 14 correspondieron a falsos negativos según las pruebas de referencia.

La ecografía pleural tuvo una sensibilidad del 72,3% (IC 95%: 58,49-86,19); una especificidad del 95,24% (IC 95%: 83,75-100); un valor predictivo positivo (VPP) del 97,14% (IC 95%: 90,19-100); un valor predictivo negativo (VPN) del 60,61% (IC 95%: 42,42-78,79); un cociente de probabilidades positivo de 15,19 (IC 95%: 2,23-103,71), y un cociente de probabilidades negativo de 0,29 (IC 95%: 0,18-0,47). La tomografía de tórax tuvo una sensibilidad del 70,21% (IC 95%: 56,07-84,35); una especificidad del 52,38% (IC95%: 28,64-76,12); un VPP del 76,74% (IC 95%: 62,95-90,53); un VPN del 44% (IC 95%: 22,54-65,46); un cociente de probabilidades positivo de 1,47 (IC 95%: -0,02-0,48), y un cociente de probabilidades negativo de 0,57 (IC 95%: 0,31-1,04) en el diagnóstico de hemotórax retenido.

### Discusión

El diagnóstico del hemotórax retenido, clásicamente se ha basado en una combinación de hallazgos clínicos, como disminución del murmullo vesicular y excursión respiratoria del hemitórax afectado, la inactividad de la sonda de toracostomía, dificultad respiratoria y hallazgos radiológicos en la placa simple de tórax como la opacificación del ángulo costofrénico o cardiofrénico indicando persistencia del derrame.

La radiografía torácica se ha evaluado en el contexto del paciente con trauma de tórax, y para hemotórax retenido, en particular, ha mostrado ser un método insuficiente en la toma de conductas terapéuticas, pues con frecuencia subestima la gravedad y la extensión del trauma, y en algunos casos falla en detectar la presencia de complicaciones torácicas postraumáticas. La tomografía de tórax es una técnica con mejor desempeño para el diagnóstico y la clasificación de lesiones torácicas postraumáticas y se estableció como la herramienta estándar

para diagnosticar hemotórax retenido, guiar procedimientos intervencionistas y tomar decisiones terapéuticas (12-14).

Velmahos (13) comparó la radiografía de tórax con la tomografía para la detección de hemotórax residual postraumático y concluyó que la primera es insuficiente para elegir los pacientes que deben ser llevados a cirugía, pues en la tercera parte de los casos, los hallazgos se sobreestimaron. La concordancia de los hallazgos tomográficos y toracoscópicos fue aceptable.

Los avances recientes en tomografía, con el desarrollo de los equipos multidetectores, permiten adquirir cortes muy delgados a gran velocidad, lo que hace posible obtener imágenes axiales y reconstrucciones multiplanares de alta calidad. Sin embargo, es un método costoso, que requiere alta tecnología, personal entrenado y uso de medio de contraste endovenoso, con potenciales reacciones adversas como anafilaxia y nefropatía.

La ecografía es una herramienta útil en la evaluación y manejo de patología pleural; se ha utilizado con mayor frecuencia en los últimos años para la evaluación inicial del paciente traumatizado. Es una técnica de imagen que brinda alta sensibilidad, especificidad y precisión, con la cual es posible detectar pequeños derrames pleurales asociados con trauma de tórax, aun antes de su identificación en la radiografía, y ello permite intervenciones tempranas. Es una técnica de bajo costo, requiere menos infraestructura, es versátil y se puede desplazar permitiendo evaluar pacientes críticos en las unidades de cuidados intensivos, con ventilación mecánica. Es útil, además, para guiar procedimientos percutáneos.

Aunque el hemotórax retenido es una entidad ampliamente reconocida, no son claros los factores determinantes de su aparición en los pacientes con trauma de tórax y hemotórax secundario. Se han sugerido algunas hipótesis, por ejemplo, alteraciones en la mecánica respiratoria, que impide la fragmentación de la sangre coagulada intrapleural; el agotamiento rápido de las enzimas proteolíticas intrapleurales con grandes cantidades de sangre acumulada; la obstrucción por detritus sanguíneos de los linfáticos pleurales; la sobreinfección derivada de heridas abdominales concomitantes; etc., sin que hasta el momento se haya podido determinar el valor potencial de cada uno de estos factores en su origen. Lo que está claro es que su tratamiento no oportuno da paso a una serie de desenlaces desfavorables.

La utilización cada vez más amplia de la ecografía en el paciente traumatizado, para definir conducta quirúrgica durante la atención inicial, y su ya conocida alta sensibilidad y especificidad para el estudio de condiciones pleuropulmonares (14,17-21), nos estimuló a evaluar su potencial uso en el diagnóstico de hemotórax retenido postraumático.

En la comparación realizada por Ma y Mateer (16) de ecografía torácica con la radiografía, encontraron que la primera es un método suficientemente específico, sensible y eficaz como para tomar una conducta terapéutica en el paciente con trauma de tórax; permite una temprana identificación de hemotórax; requiere menos tiempo su realización, y es posible diferenciar líquido pleural, de engrosamiento pleural o contusión pulmonar, hallazgos que pueden solaparse en la radiografía de tórax.

En el presente estudio se demostró un excelente desempeño de la ecografía pleural para el diagnóstico de hemotórax retenido. Un cociente de probabilidades positivo para la ecografía de 15,19 ocasiona cambios significativos en la probabilidad preprueba; en tanto que el cociente de probabilidades positivo de el TAC de 1,47 conduce a cambios muy modestos en la probabilidad preprueba. Aunque la sensibilidad fue

similar para ambas pruebas, la mayor especificidad del ultrasonido le confiere valor adicional para identificar los pacientes que no requieren procedimientos adicionales.

Este mejor desempeño de la ecografía sobre la tomografía multicortes en la detección de hemotórax retenido se explica por el hecho de que la ecografía visualiza mejor las características del líquido pleural; así mismo, evalúa la presencia, el grosor y las movilidad de los tabiques en el interior del espacio pleural. También se debe tener en cuenta que la densidad de los coágulos intrapleurales subagudos o crónicos es menor si se compara con la densidad del coágulo cuando se encuentra en su fase aguda. Esto hace que no sea evidente al evaluar por tomografía el aumento en la densidad en el espacio pleural.

No obstante, el ultrasonido presenta algunas limitaciones operativas: algunos pacientes a quienes se les realiza ecografía de tórax presentan apósitos, gasas y vendajes en la región torácica, y estos elementos, en ocasiones, dificultan este examen. El dolor secundario al trauma o al procedimiento al que fue sometido impide una mecánica respiratoria normal y ello disminuye la posibilidad de visualizar adecuadamente la excursión diafragmática y la movilización de los tabiques, hallazgos que se requieren conocer para hacer el diagnóstico. Igualmente, la presencia de neumotórax y enfisema subcutáneo, comunes en el paciente traumatizado, dificulta la evaluación por ecografía del tórax, ya que el artificio de reverberación impide la visualización adecuada de las estructuras posteriores al área donde se localizó la acumulación aérea.

Una limitación del estudio consistió en que en la evaluación de las tomografías de tórax no se consignó la medida objetiva de la atenuación del líquido encontrado en el espacio pleural con unidades Hounsfield (UH). Este hecho podría explicar algunos resultados falsos negativos de la tomografía para el diagnóstico del hemotórax retenido.

## Conclusión

La ecografía torácica en el paciente con sospecha de hemotórax retenido es una prueba imaginológica con excelente desempeño, con sensibilidad comparable al TAC y con gran capacidad para identificar los pacientes sin hemotórax retenido. Ello influye en la práctica clínica, por cuanto evita procedimientos en pacientes en quienes no estén indicados.

## Referencias

- Demirhan R, Onan B, Oz K, et al. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2009;9:450-3.
- Villegas MI, Hennessey RA, Morales CH, et al. Risk factors associated with the development of post-traumatic retained hemothorax. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2011 (En prensa).
- Meyer DM. Hemothorax related to trauma. *Thorac Surg Clin.* 2007;17:47-55.
- Morales CH, Villegas MI, Petro RD. Best timing for thoracoscopic evacuation of retained post-traumatic hemothorax. *Surg Endosc.* 2008;22:91-5.
- Adrales G, Huynh T. A thoracostomy tube guidelines improves management efficiency in trauma patients. *J Trauma.* 2002;52:210-6.
- Bailey RC. Complications of tube thoracostomy in trauma. *J Accid Emerg Med.* 2000;17:1111-4.
- Karmy-Jones R, Holvear M, Sullivan R, et al. Residual hemothorax after chest tube placement correlates with increased risk of empyema following traumatic injury. *Can Respir J.* 2008;15:255-8.
- Zocchi L. Physiology and pathophysiology of pleural fluid turnover *Eur Respir J.* 2002;20:1545-58.
- Manlulu AV, Lee TW, Thung KH, et al. Current indications and results of VATS in the evaluation and management of hemodynamically stable thoracic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;25:1048-53.

- 
10. Milanchi S, Makey I, McKenna R, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery in the management of penetrating and blunt thoracic trauma. *J Minim Access Surg.* 2009;5:63-6.
  11. Tomaselli F, Maier A, Renner H, et al. Thoracoscopic water jet lavage in coagulated hemothorax. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003;23:424-5.
  12. Bilello JF, Davis JW, Lemaster DM. Occult traumatic hemothorax: when can sleeping dogs lie? *Am J Surg.* 2005;190:844-8.
  13. Velmahos G, Demetriades D, Chan L, et al. Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic hemothorax: chest radiograph is insufficient. *J Trauma.* 1999;46:65-70.
  14. Mason AC, Miller BH, Krasna MJ, et al. Accuracy of CT for the detection of pleural adhesions: correlation with video-assisted thoracoscopic surgery. *Chest.* 1999;115:423-7.
  15. Magu S, Yadav A, Agarwal S. Computed tomography in blunt chest trauma. *Indian J Chest Dis Allied Sci.* 2009;51:75-81.
  16. Ma OJ, Mateer JR. Trauma ultrasound examination versus chest radiography in the detection of hemothorax. *Ann Emerg Med.* 1997;29:312-5.
  17. McEwan K, Thompson P. Ultrasound to detect haemothorax after chest injury. *Emerg Med J.* 2007;24:581-2.
  18. Sasaki M, Kawabe M, Hirai S, et al. Preoperative detection of pleural adhesions by chest ultrasonography. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:439-42.
  19. Mayo PH, Doelken P. Mdb pleural ultrasonography. *Clin Chest Med.* 2006;27:215-27.
  20. Rozycki G, Ballard R, Feliciano D, et al. Surgeon performed ultrasound for the assessment of truncal injuries. Lessons learned from 1540 patients. *Ann Surg.* 1998;228:557-67.
  21. Beckh S, Böleskei P, Lessnau K. Real-time chest ultrasonography. A comprehensive review for the pulmonologist. *Chest.* 2002;122:1759-73.

## Correspondencia

Tatiana Suárez Poveda  
Calle 64 No. 51D-154  
tatisuarez@hotmail.com

Recibido para evaluación: 1 de febrero del 2012

Aprobado para publicación: 7 de marzo del 2012