

La ultrasonografía en neumología: situación actual

M.A. de Gregorio^a y H. D'Agostino^b

^aFacultad de Medicina. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

^bSchool of Medicine. Health Sciences Center. Louisiana State University. Baton Rouge, LA. USA.

La ultrasonografía o ecografía, al igual que en otras áreas de la medicina, ha irrumpido con fuerza en el estudio de la patología torácica. Sus indicaciones han pasado de ser excepcionales a ocupar la gran mayoría de los compartimentos torácicos y los procesos patológicos que los ocupan. La falta de uso en el pasado estuvo relacionada con ciertas limitaciones e inconvenientes propios de la técnica. Los ultrasonidos son reflejados por el hueso y el espacio aéreo del parénquima pulmonar, de tal forma que estas estructuras se comportan como una verdadera barrera acústica que impide el paso del haz ultrasónico a través de ellas produciendo un gran artefacto. En definitiva, aceptando que las dos estructuras torácicas mencionadas (hueso y parénquima pulmonar) representan más del 80% del contenido torácico, se podría entender, en principio, que la ultrasonografía tiene interés relativo para el estudio del tórax¹.

Por otra parte, respetando la radiografía simple como prueba de imagen de primer nivel, la ultrasonografía tiene una dura competencia como método de diagnóstico por imagen en el tórax. La resonancia magnética y sobre todo la tomografía computarizada en sus diversos desarrollos (alta resolución, helicoidal y multidetectores) han demostrado que pueden tener un papel determinante en el diagnóstico de la patología torácica. Ambas, con un gran poder de resolución, proporcionan con su visión desde cualquier punto del espacio una aproximación excelente a la realidad anatómica que mejora la que nos ofrece la cirugía e incluso la clásica disección anatómica. Los cambios patológicos se pueden observar desde cualquier perspectiva: axial, sagital coronal o parasagital e incluso, con los datos obtenidos, realizar reconstrucciones tridimensionales dando lugar a lo que hoy se conoce como broncoscopia virtual del árbol traqueobronquial o angioscopia virtual de los vasos del pulmón y mediastínicos².

¿Qué ventajas ofrece la ultrasonografía que le permitan participar en el proceso diagnóstico de las enferme-

dades del tórax? Las virtudes propias de la ultrasonografía, a pesar de los inconvenientes técnicos mencionados, constituyen un gran aliciente que invitan a su uso: inoquidad, movilidad, sencillez de manejo, coste barato, accesibilidad y posibilidad de trabajar en tiempo real.

La universalización del tiempo real y el uso de transductores de alta frecuencia con sondas de pequeño tamaño, permiten utilizar con eficacia las estrechas ventanas que nos ofrecen los espacios intercostales para estudiar el tórax. Por otra parte, la incorporación de los ultrasonidos a distintos dispositivos de exploración endocavitaria, como el fibrobroncoscopio y el fibroesofagoscopio, amplifican y mejoran la capacidad de estudio de los espacios peribronquial y mediastínico^{3,4}.

Se conocen y son ampliamente utilizados los ultrasonidos en algunas de sus indicaciones clásicas, como son: el estudio de la patología de la pared torácica y el derrame pleural. Con la ultrasonografía se pueden detectar pocos mililitros de líquido en el espacio pleural a la cabecera del paciente, sin necesidad de movilizarlo. El patrón ecográfico característico del líquido es la anecogenicidad o falta de ecos, con banda de reflexión hiperecótica posterior, mientras que las lesiones sólidas se muestran ecogénicas en mayor o en menor grado⁵. El trasudado pleural es generalmente anecoico, mientras que el exudado, con mayor contenido proteico (> 3 g/100 ml) se presenta con septos ecogénicos o incluso es homogéneamente ecogénico⁶. No obstante, hay tumores sólidos que asientan en la pleura, sobre todo de la extirpe linfomatosa y algunos tumores neurogénicos, que transmiten los ultrasonidos comportándose como anecoicos, lo que semiológicamente podría inducir a error diagnóstico. Por el contrario, algunos exudados pleurales y el empiema se muestran como lesiones ecoicas o incluso, a veces, hiperecoicas. Es por esto que la especificidad de la ultrasonografía para discriminar sólido-líquido no sea del 100%².

La ultrasonografía tiene otras indicaciones en el tórax menos conocidas y difundidas, pero no por ello de menor interés. Los traumatismos torácicos con afectación de partes blandas y estructuras óseas, así como el neumotórax de cualquier origen se pueden diagnosticar mediante ecografía. Diversos estudios han demostrado que los ultrasonidos pueden, incluso, mejorar los resultados de la radiografía simple en el diagnóstico de las fractu-

Correspondencia: Dr. M.A. de Gregorio.
Facultad de Medicina.
Universidad de Zaragoza.
Zaragoza. España.

Recibido: 3-6-2003; aceptado para su publicación: 17-6-2003.

ras de esternón y de costillas^{7,8}. Rowan et al⁹, en un estudio reciente llevado a cabo sobre 27 pacientes con sospecha de neumotórax traumático, demostraron que la ecografía tenía más sensibilidad que la radiografía simple realizada en decúbito supino e igual que la tomografía computarizada. La ecografía presenta, asimismo, buenos resultados en la evaluación de la patología del diafragma, corazón, pericardio y de la patología de los grandes vasos torácicos venosos y arteriales, bien sea de forma transcutánea o de forma endocavitaria¹⁰⁻¹². Aceptadas estas indicaciones, a nadie se le escapa el papel relevante que pueden tener los ultrasonidos en la sala de emergencias para la evaluación torácica del paciente politraumatizado, particularmente en aquellas situaciones en las que la movilización del paciente es comprometida o no se dispone de tomografía computarizada¹³.

La ecografía con la aplicación Doppler duplex, con o sin color, ha demostrado tener una sensibilidad y especificidad semejantes a la de la flebografía para el diagnóstico de la trombosis venosa de vena cava inferior y de extremidades. También la ultrasonografía Doppler puede diagnosticar con precisión la existencia de trombos en cavidades cardíacas o en el tronco de la arteria pulmonar. En la actualidad es incuestionable la utilidad de esta técnica en el tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa y más concretamente de la embolia pulmonar^{14,15}.

De forma inicial se ha presentado a la ecografía como una prueba de imagen que puede ayudar en el diagnóstico de las enfermedades intersticiales pulmonares, informando de la patología pleural asociada y de los infiltrados pulmonares subpleurales, sobre todo en el seguimiento¹⁵.

La aplicación de las técnicas ecográficas al intervencionismo torácico ha facilitado, desarrollado y mejorado muchos de los procedimientos invasivos que se realizaban bajo control fluoroscópico. Bajo control ecográfico se pueden realizar algunas biopsias pulmonares de nódulos o masas periféricas adosados o en contacto con la pleura visceral, drenaje de neumotórax, colecciones pleurales y pericárdicas y abscesos mediastínicos o pulmonares con gran seguridad y eficacia y sin irradiación¹⁶⁻²⁰. El seguimiento y control de estos drenajes se puede realizar con este método de una forma sencilla y barata en la cabecera de la cama del paciente²¹. La ecografía facilita y asegura el acceso a las grandes vías venosas centrales, fundamentalmente vena yugular, subclavia, etcétera.

El futuro de la ecografía en evaluación y desarrollo puede dirigirse a la utilización de este método a través de diversos dispositivos endocavitarios de diagnóstico, tales como el fibrobroncoscopio, gastroesofagoscopia, pleuroscopia y laparoscopia. Ya existen experiencias y resultados interesantes en esta técnica^{3,22}. En este sentido, la mejora y avances tecnológicos permitirán en un futuro próximo explorar con ultrasonidos los bronquios segmentarios y subsegmentarios, el espacio pleural y el mediastino, así como toda la posible patología adyacente.

Es manifiesto que la ecografía tiene una actualidad relevante y un futuro prometedor en el ámbito de la

neumología; faltaría por establecer cuál va a ser la relación del neumólogo con esta nueva técnica. En la actualidad la ecografía relacionada con el tórax se mueve en el entorno de la radiología, con unos resultados plenamente satisfactorios en el nivel diagnóstico alcanzado; no obstante, la presión asistencial y el aumento de indicaciones van a determinar el camino a seguir. O bien se incrementan los recursos humanos y técnicos de los servicios centrales de radiología y se da una respuesta adecuada en el tiempo y en la intensidad o, como ya ha ocurrido en otras especialidades, los neumólogos deberán reclamar medios técnicos y prepararse científicamente para afrontar esta necesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Krejci CS, Trent E, Dubinsky T. Thoracic sonography. *Respir Care* 2001;46:932-9.
2. McLoud T, Flower C. Imaging the pleura: sonography, CT and MR imaging. *AJR* 1991;156:1145-53.
3. Okamoto H, Watanabe K, Nagatomo A, Kunikane H, Aono H, Yamagata T, et al. Endobronchial ultrasonography for mediastinal and hilar lymph node metastases of lung cancer. *Chest* 2002; 121:1498-506.
4. Panelli F, Erickson RA, Prasad VM. Evaluation of mediastinal masses by endoscopic ultrasound and endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration. *Am J Gastroenterol* 2001;96:401-8.
5. Wernaecke K. Sonographic features of pleural disease. *AJR Amer J Roentgenol* 1997;168:1061-7.
6. Yang PC, Luh K, Chang D, Wu H, Yu C, Kuo S. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *AJR Amer J Roentgenol* 1992;159:29-33.
7. Enguin G, Yekeler E, Guloglu R, Acunas B, Acunas G. US versus conventional radiography in the diagnosis of sternal fractures. *Acta Radiol* 2000;41:296-9.
8. Griffith J, Rainer T, Ching A, Law K, Cocks R, Metreweli C. Sonography compared with radiography in revealing acute rib fracture. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1603-9.
9. Rowan K, Kirkpatrick A, Liu D, Forkhein K, Mayo J, Nicolau S. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT initial experience. *Radiology* 2002;225:210-4.
10. Goarin J, Cluzel P, Gosgnach M, Lamine K, Coriat P, Riou B. Evaluation of transesophageal echocardiography for diagnosis of traumatic aortic injury. *Anesthesiology* 2000;93:1373-7.
11. Giron J, Sans N, Fajadet P, Baunin C, Marquenac J. Thoracic ultrasound. *Rev Pneumol Clin* 2000;56:103-13.
12. Uflacker R, Horn J, Phillips P, Selbey J. Intravascular sonography in the assessment of traumatic injury of thoracic aorta. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:665-70.
13. Mathis G. Thoraxsonography. Part I Chest wall and pleura. *Ultrasound Med Biol* 1997;23:1131-9.
14. Thomas T, Rosebaum T, Boniface K, Smith J. Deep vein thrombosis in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2003; 10:486.
15. Wells P, Rodger M. Diagnosis of pulmonary embolism: when the imaging needed? *Clin Chest Med* 2003;24:13-28.
16. Wohlgenannt S, Gehmacher U, Gehmacher U, Kopf A, Mathis G. Sonographic findings in interstitial lung diseases. *Ultraschall Med* 2001;22:27-31.
17. Ghaye B, Dondelinger R. Imaging guided thoracic interventions. *Eur Respir J* 2001;17:507-28.
18. Yang P. Ultrasound-guided transthoracic biopsy of the chest. *Radiol Clin North Am* 2000;38:23-43.
19. Werneck K. Ultrasound study of the pleura. *Eur Radiol* 2000; 10:1515-23.
20. Klein J. Interventional techniques in the thorax. *Clin Chest. Med* 1999;20:805-26.
21. Vernhet H, Bousquet C, Durand G, Giron J, Marquenac J. Interventional radiology of the thorax. *Rev Pneumol Clin* 2000;56:115-24.
22. Burgers J, Herth F, Becker H. Endobronchial ultrasound. *Lung Cancer* 2001;34S:109-13.