

Sección de Neumología de la Ciudad  
Sanitaria La Paz (Universidad Autónoma  
de Madrid). Departamento de Medicina  
Interna (Prof. Ortiz Vázquez)

## VALOR DE LOS ULTRASONIDOS EN PATOLOGÍA PLEUROPULMONAR

A. E. Delgado, J. F. de Dios, A. Sueiro, J. Villamor, J. A. Serrano,  
J. Picher, F. Martínez-Alzamora, S. Granado y C. López.

### Introducción

Desde el primer intento fructífero de conseguir planos tomográficos del organismo con el empleo de ultrasonidos en 1948 por Howry y Bliss, esta técnica se ha ido incorporando en el estudio de la patología de diferentes órganos (ecografía genital, cardíaca, cerebral, abdominal, etc.)<sup>1,3</sup>

Dado que los ultrasonidos no son transmitidos a través de los gases, el pulmón ha constituido una zona difícilmente explorable por este método; no obstante la inocuidad de la técnica, nos ha llevado a considerar su aplicación en el estudio de ciertas enfermedades pulmonares que podían ser susceptibles de investigación por este método.

Pese a que la neumología en el momento actual reúne toda una gama de métodos auxiliares, con los que generalmente se llega a un diagnóstico correcto, es presumible dadas las circunstancias concretas de la técnica mencionada, que encontráramos datos orientadores de un diagnóstico al practicarla en pacientes con derrames, masas sólidas (neoplásicas, quísticas, etc.).

Por esta razón hemos pretendido analizar inicialmente el valor que pueda tener la ecografía en el estudio de 10 casos que reúnen las condiciones físicas para que la técnica pueda dar resultados.

### Material y métodos

El aparato usado es un modelo Sonopal TM, con una longitud de onda constante de 2,5 megaherzios, transductor desplazable, presentación simultánea uni o bidimensional y máquina fotográfica incorporada.

Todos los casos fueron estudiados por este método antes de realizar otras técnicas diagnósticas. No se tuvo en consideración ningún tipo de preparación especial en los pacientes para realizar la exploración.

El método seguido consistió en aplicar en la piel de las zonas a explorar un aceite mineral, realizando posteriormente barridos transversales y longitudinales con intervalos de cm para abarcar todo el hemitórax afecto o con sospecha de afectación. Los barridos longitudinales los realizamos con el enfermo sentado y los horizontales en decúbito lateral.

Comenzando con una atenuación de 25 decibelios para los diferentes barridos, variamos la sensibilidad del aparato, aumentando la progresivamente una vez localizada la zona sospechosa. Cuando la imagen hubo sido seleccionada y empleando la escala de grises, obtuvimos imágenes fotográficas para estudio.

### Resultados

De los 10 casos estudiados, 8 tenían un derrame pleural unilateral y 2 lesiones líquidas, ocupantes de espacio supradiafragmáticas.

En la serie hemos obtenido datos concretos, perfectamente correlacionados con los hallazgos encontrados posteriormente con otros métodos diagnósticos, respecto a: 1) Cantidad del derrame. 2) Masa transónica entre los ecos de ambas pleuras. 3) Examen

de la zona posderrame (existencia o no de tumoración) y 4) Engrosamiento pleural, bridas, etc.

La cantidad del líquido osciló entre 100 y 2500 c.c., calculado mediante un contador calibrado en cm del que dispone el aparato. Pudimos también indicar el punto idóneo para la realización de la toracocentesis (figs. 1 y 2).

La masa transónica (derrame) se pudo comprobar al realizar los barridos con aumento progresivo de la frecuencia de los ultrasonidos, permaneciendo la zona del derrame libre de ecos, salvo en un caso donde pudimos encontrar ecos en el interior del derrame comprobándose posteriormente que correspondían a bridas (fig. 3).

El estudio de ambas hojas pleurales se mostró en cinco casos sin irregularidades, pudiéndose comprobar posteriormente en todos ellos una evolución benigna del proceso. En otros dos casos y en la zona posderrame pudimos comprobar la existencia de imágenes ovaladas con ecos fuertes en su interior y bordes irregulares que sugerían la existencia de una lesión sólida intrapulmonar (fig. 4), pudiéndose comprobar con posterioridad en al realizar la toracoscopia y toma de biopsia. Por último en otro caso constatamos un engrosamiento de la pleura parietal.

Los dos casos restantes con lesiones sugestivas de localización supradiafragmática fueron diagnosticados por

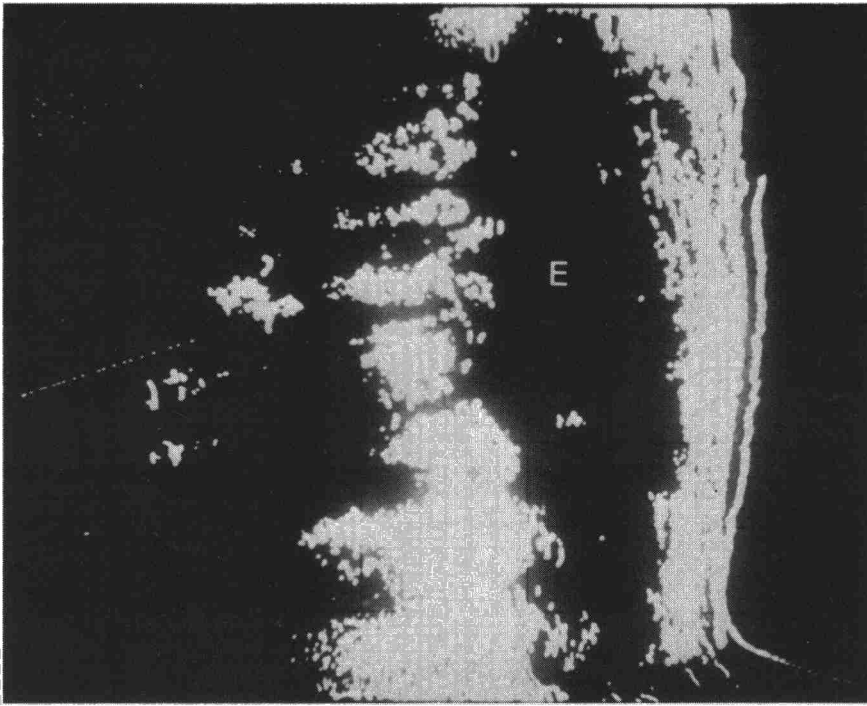


Fig. 1. Corte sagital a nivel de la línea axilar posterior mostrando un gran derrame de bordes lisos (E = derrame).

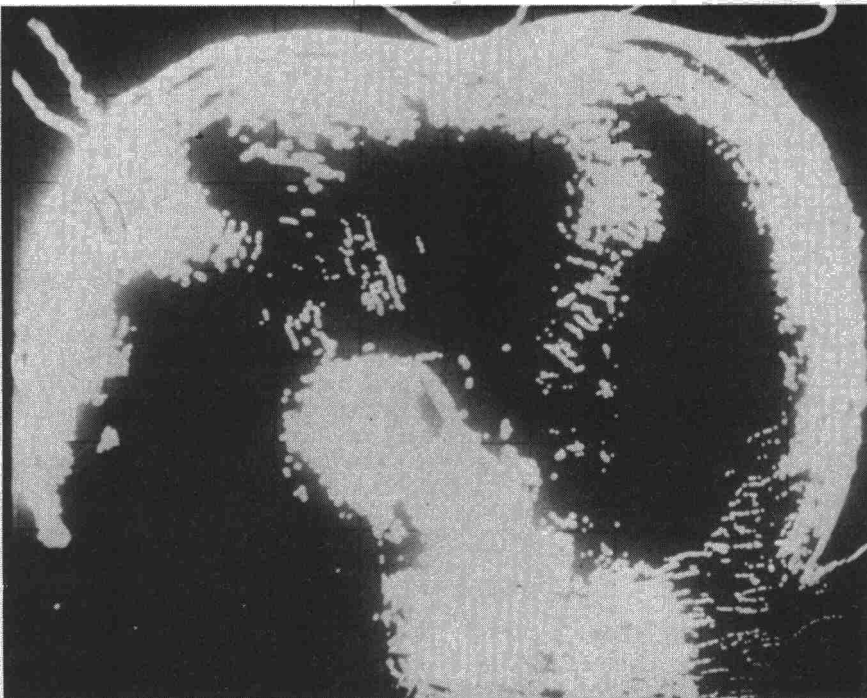


Fig. 2. Corte transversal a nivel de la línea mamilar, observándose, a la izquierda el derrame pleural, en el centro el corazón y a la derecha el pulmón sano en el que no se reflejan los ultrasonidos.

esta técnica como formaciones quísticas situadas por encima del diafragma de una forma certera con confirmación quirúrgica ulterior. Como podemos

apreciar en la figura 5, en los dos casos se delimitó de forma precisa la superficie hepática, el diafragma y el quiste por encima de éste.

Como anteriormente hemos publicado (de Dios y cols.)<sup>4</sup> las características del quiste hidatídico se fundamentaban en una zona redondeada u ovalada, de contornos regulares, limitada a por ecos fuertes (pared del quiste) y cuyo interior al ser de contenido líquido estaba libre de ecos. Con el aumento de la frecuencia pudimos comprobar que la zona líquida continuaba libre de ecos. Fue también posible correlacionar de una forma correcta el tamaño de ambos quistes.

### Comentarios

El principio básico de este método es la emisión de pulsos ultrasónicos por un transductor cuya frecuencia oscila entre 1 y 10 millones de ciclos por segundo, enviados dentro del organismo; siendo en parte reflejados en forma de ecos, absorbidos por los tejidos en forma de calor y atravesando las estructuras orgánicas. De estas tres propiedades, la ecografía utiliza la reflexión que se produce cuando los ultrasonidos pasan de un medio a otro de distinta densidad acústica (impedancia). Estos son recogidos por el transductor y grabados en un osciloscopio dibujándose en cortes tomográficos a distintas alturas del cuerpo.<sup>5</sup>

Los pulmones por su contenido aéreo no son susceptibles del examen con ultrasonidos ya que tanto los gases como el material ósea impiden el paso de ellos. No obstante cuando existe una colección líquida o una lesión sólida o líquida intrapulmonar no tapada con gas, podemos emplear esta técnica como diagnóstico.

La principal característica de este método es su total inocuidad pudiendo realizarse en enfermos graves, ya que no provoca ninguna molestia para el paciente.<sup>6</sup>

Sus indicaciones en el estudio de la patología pulmonar comprenden: 1) Diferenciación del derrame y la atelectasia. 2) Demostración de derrames pleurales, incluso de mínima cuantía. 3) Demostración de masas ocultas por el derrame. 4) Estudio de lesiones quísticas infra o supradiafragmáticas. 5) Indicación precisa del punto de realización de la toracocentesis y 6) Demostrar la existencia de bridas y fibrosis pleurales.

Como ya señalábamos anteriormente, no existe ninguna contraindicación en el uso de esta técnica.

Los posibles errores diagnósticos son debidos en la mayor parte de los casos, a las falsas imágenes provocadas por el paso del transductor sobre

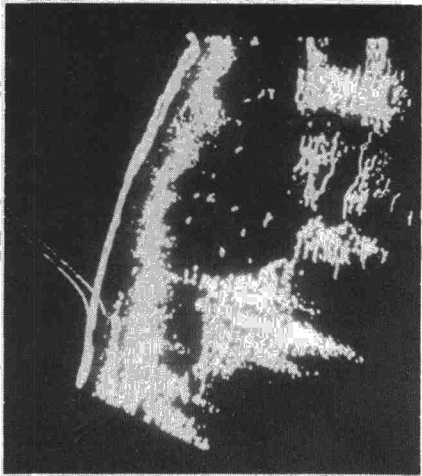


Fig. 3. Corte sagital mostrando un derrame con múltiples ecos fuertes en su interior que nos sugirieron la existencia de bridas.

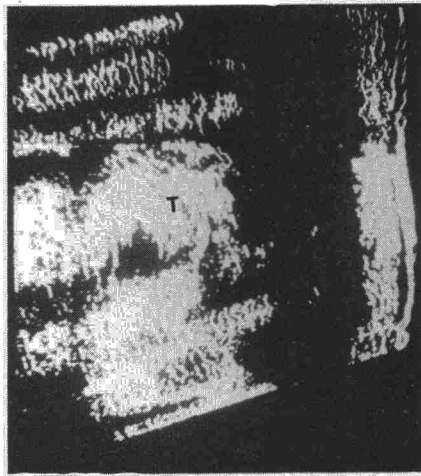


Fig. 4. Corte sagital a nivel de la línea medio clavicular, en la que se observa en el centro de la zona posderrame, la existencia de una tumoración sólida (T).



Fig. 5. Corte sagital a 3 cm a la derecha del apéndice xifoides, en la que se observa el hígado, diafragma y una lesión quística por encima de éste. Q = quiste; D = diafragma; H = hígado.

los arcos costales, situación fácilmente subsanable, realizando cortes repetidos para valorar la imagen<sup>7,8</sup>.

La diferenciación desde el punto de vista ecográfico entre una atelectasia y un derrame se realiza con extrema facilidad, ya que la propiedad de los líquidos de dejar paso libre a los ultrasonidos sin emitir ecos incluso en las altas frecuencias, da lugar a que se manifiesten claramente las colecciones líquidas pleurales; por el contrario las atelectasias son mudas ultrasonícamente.<sup>9</sup>

Ciertas características de los derrames se muestran claramente en las imágenes ecográficas, como la cantidad y contenido, no siendo así en otros, en donde la valoración es más difícil de precisar, como los tumores posderrame, engrosamientos pleurales, presencia de bridas, etc. Se debe a que estas lesiones aparecen la mayor parte de las veces con límites imprecisos, aunque este punto pueda supeditarse a la experiencia. El punto quizá más importante y que pueda tener más futuro en esta exploración, son las tumoraciones malignas primarias o secundarias causantes de derrame, que en un futuro analizaremos con más experiencia.

El otro gran campo de la patología pulmonar diagnosticable por ecografía son los quistes infra o supradiaphragmáticos, problema diagnóstico harto difícil la mayor parte de las veces, y de gran importancia en cuanto a la vía quirúrgica de abordaje.

El diagnóstico de las lesiones quísticas por ecografía se realiza con facilidad, con un 88,6% de positividades<sup>2</sup>. Los movimientos diafragmá-

ticos se dibujan nítidamente mediante una línea de ecos fuertes que varían de posición con los movimientos respiratorios y la existencia de una lesión quística se muestra con nitidez por debajo o por encima del diafragma. De esta forma podemos obtener información también de la existencia de uno o más quistes. De su forma (redondeada u ovalada), del tamaño en cm. bordes y consistencia. Esta última, quizá la más importante ya que nos diferenciará claramente si la lesión es líquida o sólida<sup>10</sup>.

### Conclusiones

1 La ecografía pulmonar constituye un método de gran ayuda en el diagnóstico de los derrames pleurales, de los tumores posderrame y de las lesiones quísticas.

2 Es un método totalmente inocuo sin contraindicaciones para el enfermo.

3 Consideramos que tiene un gran futuro en el diagnóstico de las masas pulmonares no tapadas por gas.

4 Nos proporciona las características de estas masas (forma, localización, consistencia, tamaño y número).

5 En los quistes supradiaphragmáticos nos indica la vía de abordaje quirúrgica.

### Resumen

Se hace un estudio preliminar de la utilidad de los ultrasonidos en el estudio de la patología pleuropulmonar

y se aportan sus indicaciones y posibilidades diagnósticas. Los gases no permiten el paso de los ultrasonidos, pero cuando existe una colección líquida o una lesión sólida o líquida intrapulmonar no tapada por gas, podemos emplear esta técnica como diagnóstico, siendo sus indicaciones: diferenciación del derrame y la atelectasia, demostración de derrames pleurales, masas ocultas por el derrame, estudio de lesiones quísticas infra o supradiaphragmáticas, indicación del punto de realización de la toracocentesis y demostrar la existencia de bridas y fibrosis pleurales.

### Summary

#### USE OF ULTRASONIC SOUNDS IN PLEURO-PULMONARY PATHOLOGY

The authors make a preliminary study of the utility of ultrasonic sounds in the study of pleuropulmonary pathology and offer its indications and diagnostic possibilities. Gases do not let ultrasonic sounds pass, but when a liquid collection or an intrapulmonary solid or liquid lesion exists that is not covered by gas, then this technique can be used for diagnosis. Its indications are: differentiation of effusion and atelectasis, demonstration of pleural effusions, masses hidden by effusion, study of intra- or supradiaphragmatic cystic lesions, indication of the place for carrying out thoracentesis, and demonstration of the existence of bristles and pleural fibrosis.



**BIBLIOGRAFIA**

1. HOLM, H.H. y NORTHEVED, L.: An ultrasonic scanning apparatus for use in medical diagnosis. *Acta. Chir. Scand.*, 134: 177, 1968.
2. RAILTON, R.: A simple approach to grey scale exography. *Brit. J. Radiol.*, 48: 921, 1975.
3. TAILOR, K.J.W. y HILL, C.R.: Scanning techniques in grey scale ultrasonography. *Brit. J. Radiol.*, 48: 918, 1975.
4. DE DIOS VEGA A., MURO, J., PEREZ-JIMENEZ, F., SEGURA, J.M. y ORTIZ VAZQUEZ, J.: Valor de los ultrasonidos en el diagnóstico de los quistes hidatídicos hepáticos. Estudio de 31 casos. *Rev. Clin. Esp.* (en prensa)
5. DONALD, I. MACVICAR, J y BROWN, T.: Investigation Abdominal masses by pulsed ultrasound. *Lancet*, 1: 188, 1958.
6. FITTERES, J.D. y HOLMES, H.J.: The diagnostic role of ultraso und in clinical medicine. *Sonix*, 1: 32, 1975.
7. HOLM, H.H., RUSMUSSEN, S y KRISTENSEN, J.K.: Terrors and pitfalls in ultrasonic scanning of the abdomen *Brit. J. Radiol.*, 45: 835, 1972.
8. BRUCE, D. DOUST, M.B., JANET, R., ABAUM, M.D., NABIL, E., MAKLAD, M.D. y VIVIENNE, L.: Ultrasonic in medicine *Radiology* 114: 135, 1975.
9. BOUTIN, C., ROSELLO, J., VIALLAT, J. y AIMINO, R.: Intérêt de l'échotomographie dans les affections pelurales. *Nouv. Pres. Med.*, 45: 3, 1974.
10. BIZNHOLZ, J.C.: Sonic Differentiation of Cysts and Homogeneous solid masses. *Radiology*, 108: 699, 1973.