



Secuestro pulmonar. Diagnóstico por resonancia magnética

J. Franco Serrano, J. Castro Navalón, R. Blanquer Olivas, L. Martí-Bonmatí*, E. Blasco Armengod**, P. Plaza Valía y E. Fernández Fabrelles

Servicio de Neumología. * Servicio de Diagnóstico por Imagen. Hospital Dr. Peset. Valencia. ** Servicio de Cirugía Torácica. Hospital La Fe. Valencia.

El secuestro pulmonar es una zona de tejido pulmonar, separada del árbol traqueobronquial, que recibe el aporte sanguíneo de una arteria sistémica. El diagnóstico requiere la comprobación de los vasos anómalos mediante arteriografía. Sin embargo, con la resonancia magnética (RM) es posible demostrar tanto las alteraciones del parénquima pulmonar como la vascularización aberrante en diversos planos, por lo que se puede obviar la necesidad de angiografía. Se describe un caso de secuestro pulmonar intralobar diagnosticado por RM y confirmado después mediante arteriografía y en la intervención quirúrgica. Se comenta la aportación de la RM y la angiografía por RM, no sólo en el diagnóstico, sino también en la evaluación prequirúrgica del secuestro pulmonar. Destaca sobre todo que se trata de maniobras no invasivas que no requieren la utilización de medio de contraste.

Arch Bronconeumol 1993; 29: 407-409

Introducción

El secuestro broncopulmonar es una malformación congénita poco frecuente, definida como una zona de tejido pulmonar displásico y no funcionante, cuya vascularización arterial procede de la circulación sistémica¹. Clásicamente se describen dos variedades: el secuestro extralobar que tiene una envoltura pleural independiente y drenaje en las venas sistémicas, habitualmente ácigos o hemiacigos; y el secuestro intralobar que, por el contrario, está rodeado de tejido pulmonar normal, con el que comparte la misma pleura visceral y drena a través de las venas pulmonares. No obstante, se han descrito múltiples variantes y combinaciones de estos patrones clásicos, aceptándose un amplio espectro que incluiría todas aquellas malfor-

Pulmonary sequestrum. Diagnosis by magnetic resonance

Pulmonary sequestrum is an area of pulmonary tissue separated from the tracheal-bronchial tree that blood circulation from a systemic artery. Diagnosis requires testing of abnormal veins by arteriography. Nonetheless, magnetic resonance shows both alterations of the pulmonary parenchyma as well as aberrant vascularization on different planes thus obviating the need for angiography. One case of intralobar pulmonary sequestrum diagnosed by magnetic resonance and thereafter confirmed by arteriography during surgery is described. The contribution of magnetic resonance and angiography by magnetic resonance not only in diagnosis but also in presurgical evaluation of pulmonary sequestrum is commented upon. Particularly important is the fact that these maneuvers are non invasive and do not require the use of contrast.

maciones congénitas pulmonares en las que hubiera una conexión anormal de uno o más de los cuatro componentes principales del tejido pulmonar: árbol traqueobronquial, parénquima pulmonar, aporte arterial y drenaje venoso².

Tradicionalmente el diagnóstico definitivo ha requerido la realización de arteriografía para comprobar la existencia de la vascularización arterial aberrante. Sin embargo, recientemente la resonancia magnética (RM) ha demostrado ser un método válido, tanto para el diagnóstico de esta entidad, como para la evaluación previa al tratamiento quirúrgico¹. El siguiente caso clínico describe la utilidad de la RM en el diagnóstico del secuestro pulmonar.

Caso clínico

Mujer de 22 años de edad que refiere tos persistente de aproximadamente 2 años de evolución. Durante este tiempo presentó varios episodios de infección respiratoria, con expectoración purulenta y ocasionalmente hemoptoica, sin fie-

Correspondencia: Dr. R. Blanquer Olivas.
Servicio de Neumología. Hospital Dr. Peset.
Avda. Gaspar Aguilar, 90. 46017 Valencia.

Recibido el 16-3-93; aceptado para su publicación el 23-3-93.

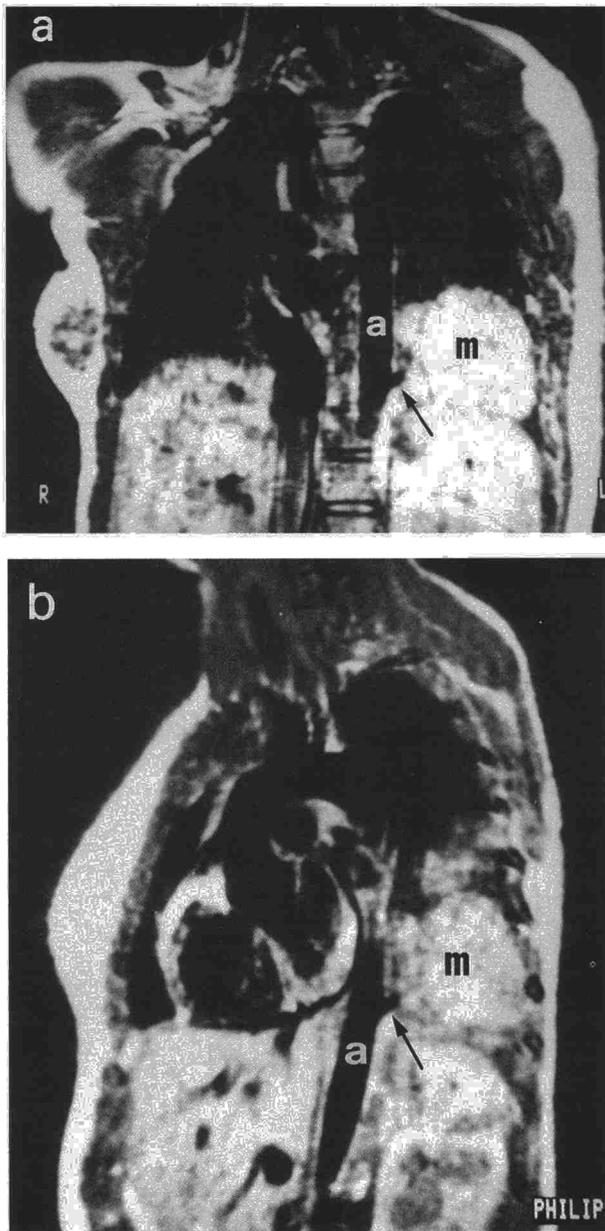
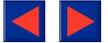


Fig. 1. Resonancia magnética en planos *a*) coronal y *b*) sagital. Se aprecia una masa (*m*) en lóbulo inferior izquierdo, vascularizada por una arteria anómala (flecha) procedente de la aorta (*a*).

bre ni dolor torácico, que fueron tratados con diversos antibióticos. Existía además una pérdida de peso no cuantificada, sin astenia ni anorexia. En la auscultación se apreció una disminución de función en base posterior de hemitórax izquierdo; el resto de la exploración física fue normal. La analítica estándar resultó así mismo dentro de la normalidad.

La radiografía de tórax evidenció la presencia de una masa de 7 x 11 cm en el lóbulo inferior izquierdo, contigua al diafragma, que ya se apreciaba en radiografías efectuadas 2 años antes. Se practicó una ecografía que puso de mani-

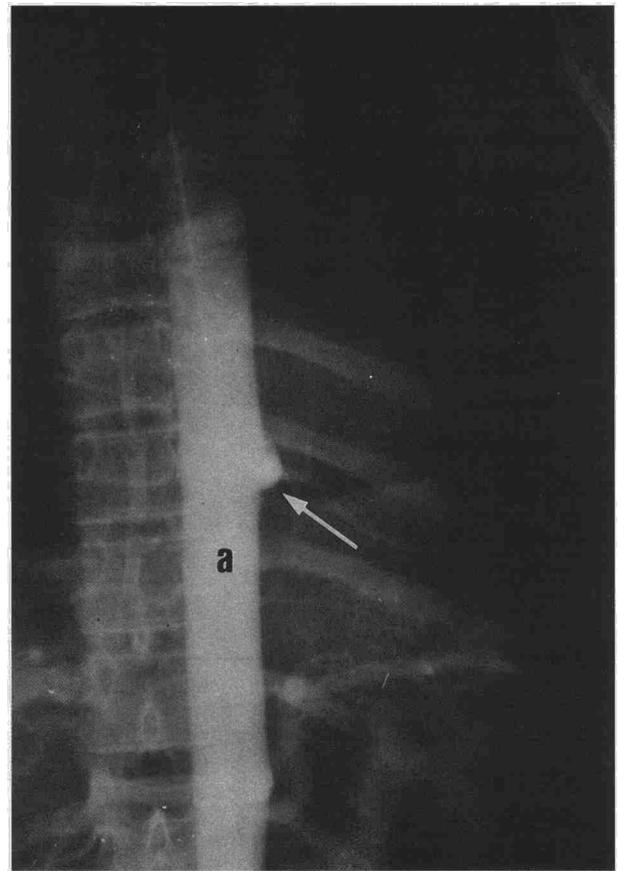


Fig. 2. Arteriografía. Se aprecia un tronco arterial corto (flecha), con origen en la aorta torácica (*a*), que se ramifica en varias ramas que irrigan la masa, situada en lóbulo inferior izquierdo.

fiesto la naturaleza quística de la lesión, planteando el diagnóstico diferencial entre quiste hidatídico, quiste broncogénico o secuestro pulmonar como principales posibilidades.

La resonancia magnética (RM) fue realizada con un equipo superconductor de 0,5 Tesla, secuencias Stir (TR = 1.486 msec, TI = 100 msec) en transversal y Spin Eco potenciado en T1 con sincronismo cardíaco (TR = 600 msec, TE = 20-30 msec) en planos coronal y sagital oblicuos. El espesor del corte fue de 6 mm. Para identificar la vascularización aberrante se procuró que los planos coronal y sagital fueran paralelos al teórico trayecto de ésta (línea que une el secuestro con la aorta). Las imágenes así obtenidas (figs. 1a y b) demostraron que la masa supradiafragmática situada en el lóbulo inferior izquierdo era muy hiperintensa en Stir y presentaba una vascularización anómala a partir de una arteria procedente de la aorta torácica. Posteriormente la arteriografía confirmó estos hallazgos (fig. 2). Se practicó una lobectomía inferior derecha, con ligadura y sección de la arteria aberrante. En el estudio anatomopatológico se apreció una lesión quística multilocular, repleta de moco, sin conexión con los bronquios y con características de secuestro intralobar. Histológicamente se observaron múltiples cavidades quísticas revestidas de epitelio bronquial, que contenían material necrótico y cuyas paredes estaban formadas por tejido fibroso con infiltración inflamatoria crónica y folículos linfoides.



Discusión

La mayoría de los secuestros broncopulmonares son únicos y se localizan en un lóbulo inferior, preferentemente en el izquierdo³; excepcionalmente se han descrito formas bilaterales⁴. La variedad intralobar es la más frecuente, constituyendo aproximadamente un 75 % de todos los secuestros, según una amplia revisión de la literatura realizada por Savic et al³. El resto son extralobares y un pequeño porcentaje corresponde a formas combinadas. La asociación con otras malformaciones congénitas es más frecuente y representa mayor gravedad en las formas extralobares que en las intralobares³. Debido a lo infrecuente de otras anomalías congénitas concomitantes y la presentación habitual a partir de los 2 meses de edad, unido a la casi universal presencia de inflamación crónica y fibrosis, algunos autores⁵ consideran el secuestro pulmonar intralobar como una entidad adquirida, en la que se utilizan para el aporte sanguíneo las pequeñas arterias sistémicas que normalmente están presentes en el ligamento pulmonar.

Las comunicaciones del secuestro con el árbol bronquial son incompletas o inexistentes, por lo que las terminaciones ciegas de los bronquios pueden distenderse y atrapar moco; de esta manera son proclives a la infección y desarrollan degeneración quística y fibrosis⁶. Las manifestaciones clínicas, por tanto, como en el caso aportado, suelen corresponder a infecciones respiratorias recurrentes, aunque pueden presentarse como un hallazgo radiológico casual en un paciente asintomático, sobre todo en caso de secuestro pulmonar extralobar¹.

Radiológicamente, el secuestro pulmonar suele manifestarse como una opacidad homogénea o masa situada en un lóbulo inferior, habitualmente el izquierdo; otros hallazgos menos específicos incluyen neumonías recurrentes o imágenes de bronquiectasias¹. Una vez establecida la sospecha de secuestro pulmonar existen diversos métodos incruentos para confirmar el diagnóstico. La ecografía, particularmente el Doppler color⁷, puede demostrar la vascularización aberrante y, aunque está limitada por la necesidad de una adecuada ventana acústica, puede constituir una técnica de especial utilidad en niños e incluso para el diagnóstico prenatal. La tomografía axial computarizada (TAC) con contraste ha resultado útil tanto para la localización exacta de la lesión, como para establecer la presencia de la vascularización anómala¹. La angiografía intravenosa por sustracción digital (DIVAS) por su parte también es capaz de demostrar la existencia de vasos aberrantes⁸.

El tratamiento del secuestro pulmonar es quirúrgico e incluye la resección de la lesión y la ligadura de los vasos anómalos. Por tanto, antes de la cirugía, tiene una importancia obvia, además de la localización exacta de la lesión, la identificación tanto de la vascularización arterial sistémica aberrante como del drenaje venoso anómalo para prevenir un sangrado masivo procedente de la transección de vasos no identificados¹, sobre todo si se tiene en cuenta que aproxima-

damente en el 15 % de los casos el aporte arterial es múltiple³. Por ello, tradicionalmente la arteriografía ha sido el método diagnóstico definitivo. Sin embargo, la RM, por su excelente demostración tanto de los vasos como de la lesión pulmonar en múltiples planos⁹, ha sido propuesta como método alternativo a la angiografía¹⁰, siendo en ocasiones capaz de identificar vasos no visualizados en ésta¹¹. En nuestra paciente los hallazgos de la RM se correspondieron con los de la arteriografía y se confirmaron posteriormente en la intervención quirúrgica. El alto contenido en moco de la lesión hizo que la imagen de la RM en Stir fuera muy hiperintensa. Recientemente además se ha comunicado el valor superior de la angiografía por resonancia magnética respecto a la RM convencional para demostrar la anatomía vascular, incluyendo los vasos intrapulmonares, el curso de la arteria aberrante, las ramas de ésta dentro del secuestro y las venas de drenaje⁶, considerándose que aporta suficiente información para planificar el tratamiento quirúrgico¹².

En resumen, la angiografía por RM y la RM convencional pueden ser utilizadas juntas para diagnosticar y clasificar el secuestro pulmonar en una sola maniobra no invasiva, sin necesidad de utilizar medio de contraste, que cumple todos los requisitos previos a la cirugía⁶.

BIBLIOGRAFÍA

1. Felker RE, Tonkin ILD. Imaging of pulmonary sequestration. *AJR* 1990; 154:241-249.
2. Clements BS, Warner JO. Pulmonary sequestration and related congenital bronchopulmonary-vascular malformations: nomenclature and classification based on anatomical and embryologic considerations. *Thorax* 1987; 42:401-408.
3. Savic B, Birtel FJ, Tholen W, Funke HD, Knoche R. Lung sequestration: Report of seven cases and review of 540 published cases. *Thorax* 1979; 34:96-101.
4. Bravo Bravo JL, Castanedo Allende M, Roig Verge A, Dolz Jordi JL, Rivela Vázquez M, Cosío Mir J. Secuestro pulmonar bilateral intra y extralobar. *Arch Bronconeumol* 1990; 26:40-43.
5. Stocker JT, Malczak HT. A study of pulmonary ligament arteries: relationship to intralobar sequestration. *Chest* 1984; 86:611-615.
6. Kauczor HU, Knopp MU, Branscheid D, Semmler W. Pulmonary sequestration: diagnosis based on MR angiographic findings. *AJR* 1992; 159:429-430.
7. Hernanz-Schulman M, Stein SM, Heblett WW, Atkinson JB, Kirchner SG, Heller RM, Merrill WH, Fleischer AC. Pulmonary sequestration: diagnosis with color Doppler sonography and a new theory of associated hydrothorax. *Radiology* 1991; 180: 817-821.
8. Luque Miraldea R, De Tomás E, Fernández Valdés R, Rodríguez Vargas J, Prieto M, Aguilar F et al. Secuestro pulmonar intralobar: diagnóstico por angiografía intravenosa por sustracción digital. *Cir Pediatr* 1989; 2:150-152.
9. Naidich DP, Rumancik WM, Ettenger NA et al. Congenital anomalies of the lungs in adults: MR diagnosis. *AJR* 1988; 151:13-19.
10. Oliphant L, McFadden RG, Carr TJ, Mackenzie DA. Magnetic resonance imaging to diagnose intralobar pulmonary sequestration. *Chest* 1987; 91:500-502.
11. Pessar ML, Soulem RL, Kan JS, Kadir S, Zerhoumi EA. MRI demonstration of pulmonary sequestration. *Pediatr Radiol* 1988; 18:229-231.
12. Doyle AJ. Demonstration of blood supply to pulmonary sequestration by MR angiography. *AJR* 1992; 158:989-990.