

# Lobectomía toracoscópica: Experiencia inicial

X. Tarrado, M. Castañón, M. Olivares, B. García-Núñez, M. Vancells, E. Muñoz, J.M. Ribó

Servei de Cirurgia Pediàtrica. Agrupació Sanitaria Hospital Sant Joan de Déu-Hospital Clínic. Universitat de Barcelona.

## RESUMEN

**Objetivo.** Analizar nuestra experiencia inicial en el tratamiento de malformaciones pulmonares mediante lobectomía toracoscópica.

**Material y método.** Hemos revisado nuestros primeros 6 casos de lobectomía toracoscópica realizados en el último año (2008-09). Hemos realizado 6 lobectomías toracoscópicas en 6 pacientes varones con una edad media de 16 meses (6 m-4 años). Por localización se realizaron: 3 lobectomías inferiores (2 derechas y una izquierda), 2 lobectomías superiores derechas y una lobectomía superior izquierda con preservación lingular. La patología de base fue la malformación adenomatoidea quística en 5 casos (dos de ellos asociados a secuestro intralobar) y un enfisema lobar por atresia bronquial.

**Resultados.** Se utilizó una intubación selectiva en 4 casos y una intubación traqueal con bloqueador bronquial en dos casos. Ningun caso requirió reconversión a toracotomía. El tiempo operatorio medio fue de 202' (155-250'). No se registraron complicaciones intra ni postoperatorias. Ninguno de los pacientes requirió transfusión sanguínea. El tiempo medio de drenaje fue de 3,5 días (3-4 d) y la estancia media de 4,8 días (4-7 d). Con un seguimiento medio de 5,3 meses (2 m-12 m), todos los pacientes permanecen asintomáticos y con radiografías normales.

**Conclusiones.** La vía toracoscópica para la lobectomía pulmonar es un abordaje efectivo y seguro para el tratamiento de la patología pulmonar congénita. Son esenciales para su realización un buen manejo anestésico, un instrumental adecuado al tamaño del niño y una disección cuidadosa de las estructuras brocovasculares. Las ventajas propias de la cirugía de mínimo acceso junto a la mejora y miniaturización del instrumental y de los dispositivos para la hemostasia, sin duda, favorecerán su implantación progresiva.

**PALABRAS CLAVE:** Toracoscopia; Lobectomía; Niños; Malformación adenomatoidea quística congénita; Enfisema lobar congénito.

## THORACOSCOPIC LOBECTOMY: INITIAL EXPERIENCE.

### ABSTRACT

**Aim.** Analyzing our preliminary experience in the treatment of pulmonary malformations with thoracoscopic lobectomy.

**Material and methods.** We have reviewed our first cases of thoracoscopic lobectomy during last year (2008-09). We have performed 6 thoracoscopic lobectomies in 6 male patients with a mean age of 16 months (6 months-4 years). They were 3 lower lobectomies (2 right and one left), 2 right upper lobectomies and one lingular sparing left upper lobectomy. Lung lesion was a congenital cystic adenomatoid malformation in 5 (2 of them associated with intralobar sequestration) and one lobar emphysema due to bronchial atresia.

**Results.** Selective bronchial intubation was used in 4 cases and and tracheal intubation with bronchial blocker in 2. There were no conversions to open thoracotomy. Mean operative time was 202' (155-250'). There were no intraoperative nor postoperative complications. None of these patients needed blood transfusion. Mean drainage time was 3.5 days (3-4 d) and mean discharge time was 4.8 days (4-7 d). With a mean follow-up time of 5.3 months (2 m-12 m), all of the patients have no symptoms and X-ray are normal.

**Conclusions.** Thoracoscopic lobectomy is a safe and effective approach to treat congenital pulmonary pathology. The keys to perform it safely are good anesthetic management, adequate instruments for children size, and careful dissection of broncovascular structures. Advantages of the minimal access surgery and implementation and miniaturization of the instruments and sealing devices will favor its progressive use.

**KEY WORDS:** Thoracoscopy; Lobectomy; Children; Congenital cystic adenomatoid malformation; Congenital lobar emphysema.

**Correspondencia:** Dr. X Tarrado. Servei de Cirurgia Pediàtrica. Hospital Sant Joan de Déu. Passeig Sant Joan de Déu 2. 08950 Esplugues de Llobregat. Barcelona.  
E-mail: xtarrado@hsjdbcn.org

Trabajo presentado el XLVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediàtrica. 20-23 de mayo del 2009. Sevilla

Recibido: Mayo 2009

Aceptado: Mayo 2010

## INTRODUCCIÓN

El uso de la toracoscopia en patología pulmonar pediàtrica tuvo sus inicios a finales de los años 70<sup>(1)</sup>, pero no fue hasta mediados de los 90 cuando este abordaje se utilizó en niños para la lobectomía pulmonar reglada<sup>(2)</sup>. Aunque al principio se utilizó una minitoracotomía asistida por videotoracoscopia (VATS), actualmente este procedimiento se puede realizar de forma completamente toracoscópica<sup>(3,4)</sup>. A día de hoy la serie más larga publicada incluye 144 pacientes de 2 cen-

tros de los EUA<sup>(5)</sup>, pero progresivamente van apareciendo nuevos grupos que empiezan a realizar este procedimiento, también en España<sup>(6)</sup>. Este artículo detalla nuestra experiencia inicial en esta técnica.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Hemos revisado de forma retrospectiva aquellos pacientes a los cuales se realizó una lobectomía toracoscópica entre 2008 y 2009 (Tabla I). Se han realizado 6 lobectomías toracoscópicas en 6 pacientes varones con una edad media de 16 meses (6 m-4 años). Por localización se realizaron: 3 lobectomías inferiores (2 derechas y una izquierda), 2 lobectomías superiores derechas y una lobectomía superior izquierda con preservación lingular. La patología de base fue la malformación adenomatoidea quística (MAQ) en 6 casos (dos de ellos asociados a secuestro intralobar) y un enfisema lobar congénito (ELC) por atresia bronquial. Todos los casos de MAQ fueron diagnosticados prenatalmente mediante ecografía, permanecían asintomáticos neonatalmente, y se difirió la cirugía unos meses (entre 6 y 16 meses). El caso de ELC fue diagnosticado con TC durante el estudio de un cuadro de tos habitual en un paciente de 4 años. En este caso se realizó una broncoscopia exploradora antes de iniciar la lobectomía que demostró una atresia bronquial lobar superior izquierda con un bronquio lingular procedente del bronquio intermediario. El estudio por imagen de todos los pacientes incluyó TC torácico con contraste, que permitió diagnosticar dos secuestros intralobares asociados a la MAQ.

### Técnica quirúrgica

El procedimiento se realiza bajo anestesia general con el paciente en decúbito lateral sobre el lado contralateral a la lesión. En cuatro casos se utilizó una intubación contralateral selectiva, y en 2 casos una intubación traqueal con bloqueador bronquial ipsilateral. Se colocan 3 trócares inicialmente: 2 de 5 mm para la óptica de 0° y para los dispositivos de coagulación y sellado; y uno de 3 mm para los instrumentos endoscópicos convencionales. En todos los casos colocamos un cuarto trócar de 3 mm para ayudar en la retracción del lóbulo. La colocación de los trócares varió según la lobectomía fuese superior o inferior, siendo prácticamente constante la colocación de la óptica en el 5° espacio intercostal sobre la línea axilar media. Los demás trócares se colocaron en función de la anatomía de los lóbulos y cisuras en cada caso. Se empleó una insuflación suave (1 L/min) y a baja presión (4-6 mmHg) para ayudar a mantener el colapso pulmonar.

En la disección de las estructuras broncovasculares en las lobectomías inferiores hemos seguido el orden arteria-vena-bronquio, mientras que en las superiores seguimos el orden vena-arteria-bronquio. La disección de las estructuras vasculares se extiende hasta las ramas intrapulmonares para facilitar la cauterización y disminuir el riesgo de sangrado. Para la

**Tabla I** Resumen de los casos

Caso	Edad (meses)	Localización	Clínica	RX	TAC
1	16	LID	No	Normal	MAQ
2	7	LII	No	Condensación	MAQ+SIL
3	6	LSD	No	No	MAQ+SIL
4	54	LSI	Tos	Hiperclaridad	ELC
5	9	LSD	No	Hiperclaridad	MAQ
6	8	LID	No	No	MAQ

*LID: Lóbulo inferior derecho; LII: Lóbulo inferior izquierdo; LSD: Lóbulo superior derecho; LSI: Lóbulo superior izquierdo; MAQ: Malformación adenomatoidea quística; SIL: Secuestro intralobar; ELC: Enfisema lobar congénito.*

disección de la cisura hemos empleado el bisturí armónico Ultracision® (Ethicon Endosurgery, Cincinnati, OH) y el dispositivo de termofusión LigaSure® (Valleylab Tyco, Boulder, CO). Para la sección de las ramas arteriales y venosas utilizamos el LigaSure® aisladamente o acompañado de endoclips en los vasos de mayor calibre. El cierre de los bronquios seccionados se ha realizado con puntos simples, sutura continua endolazo o endograpadora, dependiendo del caso. En el primer paciente de la serie se utilizó una endograpadora para seccionar en bloque el bronquio lobar y la vena pulmonar inferior una vez disecados. La transección parenquimatosa en la lobectomía superior izquierda con preservación singular se realizó también con endograpadora.

La extracción del lóbulo resecado se realiza a través de la ampliación del orificio de uno de los trócares de 5 mm hasta un tamaño de 1,5-2 cm; directamente o después de introducirlo dentro de una endobolsa.

El procedimiento se completa con la revisión de la zona de resección para descartar sangrado y fugas aéreas, la comprobación de la correcta reexpansión pulmonar y la colocación de un drenaje torácico.

## RESULTADOS

Los 6 casos fueron completados toracoscópicamente con una duración media del procedimiento de 202 minutos (155'-250'). Se observó una tendencia a acortar el tiempo quirúrgico en las dos últimas lobectomías (155' y 160' respectivamente). No se registraron complicaciones intraoperatorias y ningún paciente requirió transfusión sanguínea durante ni después del procedimiento. La retirada del drenaje pleural se produjo en un tiempo medio de 3,5 días (3-4 días). La estancia media fue de 4,8 días (4-7 días). Solo un paciente estuvo 7 días ingresado hasta completar el tratamiento procoagulante requerido por presentar una hemofilia A.

El estudio anatomopatológico de las piezas operatorias confirmó el diagnóstico preoperatorio en todos los casos.

Con un seguimiento medio de 5,3 meses (2-12 meses), todos los pacientes están asintomáticos y sus Rx de tórax son normales.

## DISCUSIÓN

Los procedimientos toracoscópicos en el niño han experimentado un notable aumento en la última década, en paralelo a la cirugía del adulto. Si bien actualmente un gran número de patologías torácicas pediátricas (tanto pleurales como mediastínicas y pulmonares) son abordables toracoscópicamente de forma electiva, las más complejas técnicamente son las que más han tardado en realizarse y popularizarse<sup>(7)</sup>. Entre ellas, la lobectomía y la reparación de la atresia esofágica con fístula son las más notables. La principal etiología tratada mediante lobectomía toracoscópica en el niño es la MAQ<sup>(5)</sup>.

Respecto a la indicación de resección de las MAQ asintomáticas, creemos que el riesgo de infección y degeneración maligna son motivo suficiente para indicar su exéresis independientemente del abordaje.

Uno de los problemas fundamentales de la lobectomía toracoscópica en el niño es el limitado espacio de trabajo. Aunque esta limitación es especialmente notable en el lactante, los grupos con mayor experiencia abogan por una cirugía precoz (incluso neonatal) que creen que no dificulta en exceso el procedimiento, que evita las eventuales dificultades secundarias a infecciones y maximiza el potencial de crecimiento pulmonar compensador del neonato<sup>(8)</sup>. En nuestro caso, para iniciar nuestra experiencia, hemos preferido diferir unos meses la intervención para permitir un manejo anestésico y quirúrgico más cómodo. Solo hallamos adherencias pleuropulmonares en el paciente de 4 años con ELC, y entre las MAQ no encontramos signos de infección previa más allá de algún ganglio hiliar prominente. Para conseguir maximizar el espacio existente, es necesario un colapso pulmonar completo, para el cual el manejo anestésico de la vía aérea es fundamental. Dado que no se dispone actualmente de tubos de doble luz para lactantes, la intubación selectiva contralateral y el uso de bloqueadores bronquiales son las alternativas para colapsar el pulmón. La experiencia del anestesiólogo es muy importante desde este punto de vista. En nuestra experiencia, el bloqueador tiene como inconveniente la posibilidad de descolocarse durante la cirugía, siendo difícil su recolocación con el paciente en decúbito lateral. Como ventaja, tiene la posibilidad de ventilar el pulmón colapsado de forma reversible (para descartar fugas aéreas, comprobar expansión pulmonar y delimitar segmentos). La intubación selectiva tiene el inconveniente de tener que movilizarse hasta la traquea para insuflar el pulmón afecto, aunque su recolocación bronquial es más sencilla que la del bloqueador. La segunda maniobra para mantener el colapso es la utilización de una insuflación suave de CO<sub>2</sub> que en series largas se ha demostrado segura<sup>(5,8)</sup>. En caso de lesiones pulmonares que ocupen espacio se ha descrito la apertura de los quistes de la



Figura 1. Resultado estético a los 15 días de postoperatorio.

MAQ para reducir su tamaño<sup>(8)</sup>. En nuestros casos, quizás por el hecho de ser asintomáticos, ninguna de las lesiones tenía un tamaño tal que dificultase o imposibilitase la disección.

Como el espacio es limitado, el instrumental debe ser el adecuado al tamaño del paciente. En el lactante, creemos que los trócares e instrumentos de 3 mm son los que mejor se acomodan al espacio. Desafortunadamente el menor tamaño disponible actualmente en el mercado de bisturí armónico o LigaSure<sup>®</sup> es de 5 mm y dado que son necesarios para la disección y sellado vascular debemos continuar utilizando al menos un trócar de 5 mm.

El segundo inconveniente es la pobre visión en caso de sangrado. Para minimizarlo, es fundamental una correcta hemostasia tanto del parénquima como de los vasos. Respecto al parénquima tanto el Ultracision<sup>®</sup> como el LigaSure<sup>®</sup> son aptos para conseguir una buena hemostasia y un sellado adecuado. Nuevamente, el tamaño de las endograpadoras (12 mm) es el factor limitante para su uso en lactantes a diferencia de su uso en adultos para abrir cisuras y seccionar vasos y bronquios. Respecto a los vasos, es fundamental una disección cuidadosa de los mismos. En nuestros primeros casos, el LigaSure<sup>®</sup> se ha demostrado seguro para el sellado vascular aunque en ocasiones se adhiere a las paredes del vaso que puede sangrar al abrir las mandíbulas del dispositivo. Por ese motivo, en los vasos de mayor calibre utilizamos además clips proximales.

Pese a que la duración de las cirugías es todavía larga, hemos observado una tendencia a la reducción del tiempo en las dos últimas (de 250' a 155') y en las series largas el tiempo se reduce hasta alrededor de 100 minutos de media<sup>(5,8)</sup>. Esta larga duración se ve compensada por la reducción en la estancia hospitalaria y el dolor postoperatorio junto con el mejor resultado estético (Fig. 1) y el hecho de evitar las deformidades torácicas y vertebrales a largo plazo.

En conclusión, creemos que la lobectomía toracoscópica es un abordaje efectivo y seguro para el manejo de malformaciones pulmonares en el niño. Para su realización son imprescindibles un buen manejo anestésico, un instrumental adecuado al tamaño del paciente y una disección cuidadosa.

sa de las estructuras broncovasculares. Sin duda, la mejora y la miniaturización del instrumental y de los dispositivos para la hemostasia favorecerán su definitiva implantación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rodgers BM, Moazam F, Talbert JL. Thoracoscopy in children. *Ann Surg.* 1979; 189: 176-80.
2. Rothenberg SS. Thoracoscopic lung resection in children. *J Pediatr Surg.* 2000; 35: 271-275.
3. Rothenberg SS. Experience with thoracoscopic lobectomy in infants and children. *J Pediatr Surg.* 2003; 38: 102-4.
4. Albanese CT, Sydorak RM, Tsao K, et al. Thoracoscopic lobectomy of prenatally diagnosed lung lesions. *J Pediatr Surg.* 2003; 38: 553-5.
5. Albanese CT, Rothenberg SS. Experience with 144 consecutive pediatric thoracoscopic lobectomies. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2007; 17: 339-341.
6. Cano I, Anton-Pacheco JL, Garcia A, Rothenberg S. Video-assisted thoracoscopic lobectomy in infants. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006; 29: 997-1000.
7. Engum SA. Minimal access thoracic surgery in the pediatric population. *Semin Pediatr Surg.* 2007; 16: 14-26.
8. Rothenberg SS. First decade's experience with thoracoscopic lobectomy in infants and children. *J Pediatr Surg.* 2008; 43: 40-45.