

Manejo de la patología diafragmática congénita con cirugía mínimamente invasiva

D. Cabezalí Barbancho, I. Cano Novillo, A. García Vázquez, M. López Díaz,
R. Tejedor Sánchez, M. Benavent Gordo

Sección de Cirugía General. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario "12 de Octubre". Madrid.

RESUMEN: Introducción. La cirugía mínimamente invasiva (CMI) juega un papel cada vez más importante dentro de la cirugía pediátrica. Presentamos nuestra experiencia en la reparación de la patología diafragmática congénita (PDC) mediante CMI.

Material y métodos. Hemos realizado un estudio retrospectivo descriptivo analizando los pacientes que fueron intervenidos desde 1998 a 2006 de patología diafragmática congénita con CMI, estudiando: tipo de lesión, vía de abordaje, técnica quirúrgica, complicaciones posquirúrgicas, estancia hospitalaria, resultado final y tiempo de seguimiento.

Resultados. Entre 1998 y 2006 11 pacientes (rango de edad 2 días- 6 años y 6 meses) con PDC han sido tratados mediante CMI: 6 pacientes con hernia posterolateral (36,4%), 4 con hernia retroesternal (54,5%) y 1 caso de relajación diafragmática congénita (9%). Se abordaron por vía laparoscópica en 8 ocasiones (72,7%) y por vía toracoscópica en 3 (27,3%). Tres casos se operaron en período neonatal (27,2%). Cuatro pacientes presentaron complicaciones (36,3%): en dos pacientes intervenidos por laparoscopia se reconvirtió a laparotomía por dificultades técnicas y dos pacientes presentaron recidiva de la hernia, que también fue reparada mediante CMI. Actualmente el 100% de los pacientes está asintomático con un tiempo de seguimiento medio de 1 año y 8 meses (rango de 3 meses a 2 años).

Conclusiones. La CMI es una opción terapéutica válida para la reparación de la PDC. Esta vía de abordaje reduce la morbilidad postoperatoria pero requiere una adecuada selección de los pacientes para conseguir unos resultados óptimos.

PALABRAS CLAVE: Toracoscopia; Laparoscopia; Diafragma.

MINIMALLY INVASIVE SURGERY FOR THE MANAGEMENT OF CONGENITAL DIAPHRAGMATIC PATOLOGY

ABSTRACT: Introduction. Minimally invasive surgery (MIS) plays a major role in pediatric surgery. We reported our experience in MIS management of congenital diaphragmatic pathology (CDP).

Correspondencia: Daniel Cabezalí Barbancho. Dirección: C/ Beasain 35 6º F, 28041 Madrid.

E-mail: dcabezali@yahoo.es

Recibido: Mayo 2006

Aceptado: Marzo 2007

Patients and methods. The authors collected data on children who underwent a MIS for CDP repair from 1998 until 2006. The following features have been taken into account: lesion type, approach, surgical technique, complications, hospital stay and time of follow-up.

Results. From 1998 until 2006 11 patients (age range: 2 days- 6 years and 6 months) with CDP had undergone an attempt at MIS repair: 6 patients with posterolateral hernia (36,4%), 4 with Morgagni hernia (54,5%) and a congenital diaphragmatic eventration case (9%). Eight patients (72,7%) were treated using laparoscopy and three cases using thoracoscopy. Three patients were treated as newborns (27,2%). Four patients presented complications (36,3%): two patients who were repaired initially laparoscopically were converted to a transabdominally approach and two patients had recurrent herniation, which were repaired with MIS. Actually all cases were asymptomatic with a mean time of follow-up of 1 year and 8 months (range: 3 months- two years).

Conclusions. MIS is a feasible, safe, easy to perform and efficient approach to repair CDP but it needs selection criteria for successful outcome.

KEY WORDS: Thoracoscopy; Laparoscopy; Diaphragmatic.

INTRODUCCIÓN

La patología diafragmática congénita se podría clasificar en tres bloques: la hernia posterolateral, la hernia retroesternal y la relajación o eventración diafragmática.

Tradicionalmente, el manejo quirúrgico de la patología diafragmática congénita (PDC) se ha llevado a cabo mediante toracotomía o laparotomía, realizando sutura primaria del defecto o colocando un parche protésico. Actualmente, la cirugía mínimamente invasiva (CMI) se presenta como una alternativa terapéutica válida ante las vías de abordaje tradicionales mostrando como aval una recuperación más rápida, menor morbilidad y una hospitalización más corta. Presentamos nuestra experiencia en la reparación de la PDC con CMI con el objetivo de intentar definir los criterios de selección de los pacientes y establecer la vía de abordaje más adecuada.

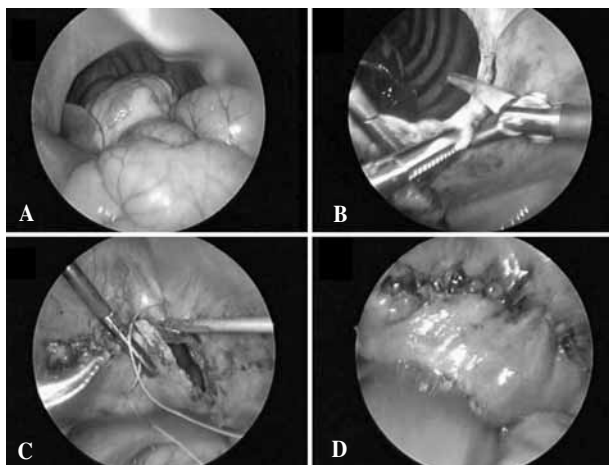


Figura 1. Reparación laparoscópica de una hernia posterolateral izquierda. A) Visión intraabdominal de las asas intestinales introducidas en el hemitórax izquierdo. B) Apertura del saco herniario. C) Sutura del defecto. D) Aspecto del diafragma al terminar la sutura.

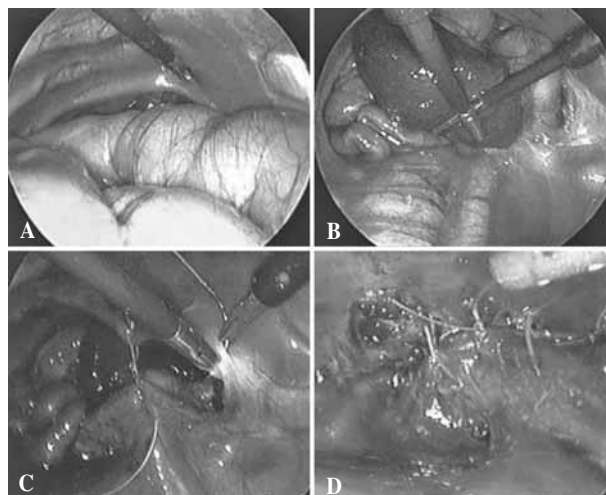


Figura 2. Reparación toracoscópica de una hernia posterolateral izquierda en un neonato. A) Visión intratorácica de las asas intestinales introducidas en la cavidad abdominal. B) Reducción de las asas intestinales y el bazo al abdomen. C) Sutura con puntos sueltos del defecto. D) Aspecto al finalizar la reparación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio retrospectivo descriptivo con los pacientes diagnosticados de patología diafragmática congénita y que han sido tratados con CMI entre 1995 y 2006. Fueron excluidos para la reparación con CMI los pacientes que se encontraban inestables hemodinámicamente y aquellos con un peso menor de 2.500 g. No se han incluido pacientes con estas características porque la CMI en estos casos podría tener un tiempo quirúrgico más prolongado del habitual, ocasionando efectos adversos en los pacientes. Se han analizado los siguientes parámetros: tipo anatómico de lesión, vía de abordaje, técnica quirúrgica, complicaciones posquirúrgicas, estancia hospitalaria, resultado final y tiempo de seguimiento.

Técnica quirúrgica

Técnica laparoscópica

El paciente se coloca en posición de decúbito supino, con el cirujano situado a los pies del paciente y el primer ayudante a la izquierda de éste.

La cirugía se lleva a cabo, generalmente, mediante tres puertos: primero se coloca un trócar de 5 mm transumbilical mediante técnica abierta, a través del cual se forma el neumoperitoneo y se introduce una óptica de 30°. Posteriormente, y bajo visión directa se introducen los trócares restantes (de 3,5 o 5 mm según la edad del paciente) que se sitúan en hipocondrio derecho e izquierdo. En algunos casos se empleó un cuarto trócar para mantener la tensión de la sutura o para reducir el contenido de la hernia. La reparación de la hernia se llevó a cabo mediante una sutura primaria continua con material irreabsorbible de 2/0. En dos ocasiones se colocó un parche protésico de goretex

(W.L. Gore, Flagstaff, AZ). El parche se introdujo por uno de los puertos y se suturó a los bordes diafragmáticos con material irreabsorbible de 2/0 (Fig. 1).

Técnica toracoscópica

Los pacientes intervenidos por toracosopia se colocaron en decúbito supino, con el paciente lateralizado unos 45°, con el cirujano a la cabecera del niño y el primer ayudante a su izquierda. Se introdujo un trócar de 5 mm en el 4° espacio intercostal, línea clavicular media mediante cirugía abierta y a través de él se insufló el tórax con dióxido de carbono a una presión de 6-8 mmHg. No hizo falta intubar selectivamente a los pacientes porque el aire introducido en la cavidad torácica desplazó el pulmón hipoplásico del campo quirúrgico y facilitó la reducción del intestino a la cavidad abdominal. Bajo visión directa se colocaron tres puertos de 3,5 mm: en el 6° espacio intercostal línea axilar anterior y posterior para realizar la sutura y otro en el 8° espacio intercostal línea axilar media para facilitar la sutura.

Las hernias intervenidas por este procedimiento se repararon con sutura primaria con material irreabsorbible de 2/0 en un paciente y en el otro caso tapando el defecto con un parche de silastic (Fig. 2). La relajación diafragmática se solucionó realizando varias suturas concéntricas hasta conseguir descender el diafragma manteniendo la cúpula (Fig. 3).

RESULTADOS

Once pacientes (8 niños y 3 niñas) con patología diafragmática congénita han sido intervenidos mediante CMI en

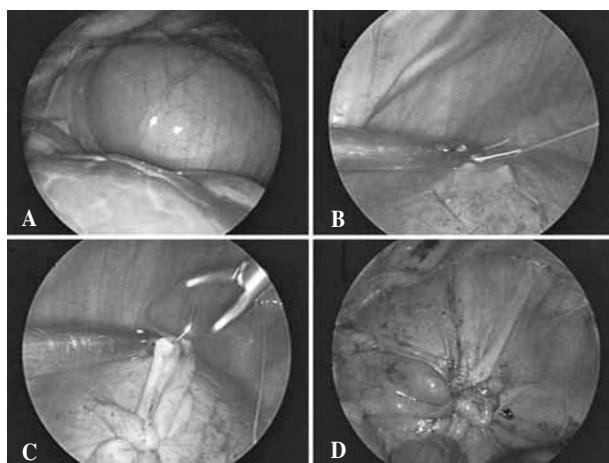


Figura 3. Plicatura toroscópica de una relajación diafragmática congénita. A) Diafragma abombado hacia el tórax. B) Sutura concéntrica con material irreabsorbible de 2/0. C) Nueva sutura concéntrica a la anterior. D) Aspecto final de la plicatura.

nuestro centro durante el período de 1991 a 2006. La edad media en el momento de la intervención fue de 15 meses, con un rango que osciló entre dos días y 6 años y 6 meses.

Cuatro pacientes (36,4%) fueron diagnosticados de hernia retroesternal, 6 casos de hernia posterolateral (54,5%) y un paciente (9%) de relajación diafragmática congénita.

Hernia retroesternal

Los pacientes tenían una edad media en el momento de la reparación de 2 años (rango: 1 mes y 6 años y 6 meses). En todos los casos el diagnóstico fue un hallazgo casual. Los cuatro pacientes se abordaron por laparoscopia y se realizó

en ellos una sutura continua con material irreabsorbible. La hernia recidivó en dos ocasiones (50%), en un caso a los 30 días de la cirugía y el otro a los 45 días. La segunda intervención fue también mediante CMI, colocando en este caso un parche de goretex para tapar el defecto. Los pacientes permanecieron ingresados un tiempo medio de 10 días (rango: 8-20 días). Actualmente se encuentran asintomáticos con un tiempo medio de seguimiento de cuatro años y cinco meses (Tabla I).

Hernia posterolateral

La edad media en la intervención de los 6 pacientes diagnosticados de hernia posterolateral fue de 6 meses (rango: 2 días- 22 meses). La hernia se diagnosticó en los controles ecográficos prenatales en 4 casos (66,7%), un paciente presentó infecciones respiratorias recurrentes y el caso restante se diagnosticó de manera casual. La hernia se localizó en el lado izquierdo en 4 casos (66,7%) y en el lado derecho en 2 pacientes (33,3%). Cuatro pacientes (66,7%) se abordaron por vía laparoscópica. Dos de ellos se intervinieron en el periodo neonatal y hubo que reconvertirlos a laparotomía por dificultades técnicas. En los otros dos pacientes se hizo una sutura primaria del defecto. Dos casos se operaron por toracoscopia (33,3%). Un caso se intervino a los 3 días de vida y se realizó una sutura con puntos sueltos. El otro paciente se operó a los 4 meses de edad habiendo sido intervenido previamente en dos ocasiones mediante laparotomía convencional. En este caso se colocó un parche de silastic en el defecto herniario.

El tiempo de ingreso medio fue de 8 días (rango: 3 días- 1 mes). En la actualidad los pacientes están asintomáticos y con un tiempo de seguimiento medio de 3 años y 7 meses (Tabla II).

Tabla I Pacientes intervenidos de hernia retroesternal

Paciente	Vía	Defecto	Técnica	Complicación	Tratamiento	Resultado
1	Laparoscopia	Grande	Sutura continua	Reherniación	CMI Parche	Bueno
2	Laparoscopia	Grande	Sutura continua	Reherniación	CMI Parche	Bueno
3	Laparoscopia	Menor	Sutura continua	No	No	Bueno
4	Laparoscopia	Grande	Sutura continua	No	No	Bueno

Tabla II Pacientes intervenidos de hernia posterolateral

Paciente	Edad Intervención	Lado	Vía	Técnica	Resultado
1	2 años	Derecho	Laparoscopia	Sutura continua	Bueno
2	3 años	Izquierdo	Laparoscopia	Sutura continua	Bueno
3	2 días	Izquierdo	Laparoscopia	Reconversión	Cirugía
4	2 días	Izquierdo	Laparoscopia	Reconversión	Cirugía
5	4 meses	Derecho	Toracoscopia	Parche	Bueno
6	3 días	Izquierdo	Toracoscopia	Sutura puntos sueltos	Bueno

Relajación diafragmática

El paciente era un varón de 18 meses que había presentado dos episodios de neumonía en el lóbulo inferior derecho. En la radiografía y en la ecografía torácica se evidenció una relajación diafragmática derecha. Se abordó por toracoscopia y se le realizaron cuatro suturas concéntricas en el hemidiafragma eventrado. El paciente estuvo ingresado 6 días y no presentó complicaciones postoperatorias.

DISCUSIÓN

La cirugía mínimamente invasiva (CMI) es una alternativa terapéutica válida en la reparación de la patología diafragmática congénita (PDC). Permite una mejor visualización del defecto, una instauración precoz de la alimentación enteral, evita la formación de adherencias intraabdominales, logrando una hospitalización más corta y mejores resultados estéticos⁽¹⁾. Para obtener mejores resultados los pacientes deben ser seleccionados y la vía de abordaje y la técnica quirúrgica dependerán de cada caso⁽²⁾. En nuestra experiencia, creemos que la toracoscopia estaría indicada en los pacientes con hernia posterolateral neonatal y en la relajación diafragmática. La laparoscopia se realizaría en la hernia retroesternal y en la hernia posterolateral del niño mayor.

Los criterios de selección en el paciente neonatal deben ser más rigurosos: anatómicamente todos los pacientes deben tener el estómago y el hígado en la cavidad abdominal. Una radiografía en la que se visualice la sonda nasogástrica en el tórax o una ecografía en la que se observe el hígado intratorácico sugerirían un defecto anatómico amplio y por lo tanto dificultades técnicas en la reparación. Fisiológicamente los pacientes tendrían que estar ventilados con presiones inspiratorias positivas menores de 20 mmHg y no deberían mostrar signos de hipertensión pulmonar en el momento de la intervención. La intervención de pacientes neonatales que no cumplieren estos últimos criterios supondría una inadecuada reserva pulmonar que produciría hipercapnia y acidosis metabólica durante la cirugía⁽³⁾. Existe controversia sobre las alteraciones hemodinámicas que produce la insuflación de dióxido de carbono (CO₂) en la cavidad torácica durante la cirugía. Masahito Sato et al. realizaron un estudio experimental con cerdos y concluyeron que la introducción de CO₂ a una $p > 5$ mmHg produce alteraciones en la presión arterial sistémica, la saturación de oxígeno arterial y en la presión de CO₂^(4,5). La reparación de la hernia posterolateral en el neonato por toracoscopia frente a la laparoscopia ofrece las ventajas de: una mejor visualización del defecto, una reducción de las vísceras más sencilla gracias al neumotórax artificial, y la pared torácica ayuda a sujetar los trócares, facilitando las maniobras de reducción y sutura^(1,6-9). En la laparoscopia las asas intestinales se colocan delante del defecto, impidiendo una correcta visualización, y la reducción de las asas intestinales se realiza mediante tracción di-

recta de las mismas pudiendo producir daños en la débil pared intestinal neonatal^(2,8). En nuestros dos pacientes neonatales intervenidos por laparoscopia el motivo de reconversión a laparotomía fue la dificultad técnica para reducir las asas intestinales, produciéndose desgarros en la serosa intestinal con la tracción. Un inconveniente de la toracoscopia es que no permite la evaluación de una posible malrotación intestinal asociada⁽³⁾.

Las hernias retroesternales y las hernias posterolaterales en niños mayores pueden ser abordadas de manera más eficiente por vía laparoscópica. En estos pacientes, la pared costal es más dura y un abordaje toracoscópico no permitiría movilizar con facilidad los trócares. En la laparoscopia del niño mayor, a diferencia de lo que ocurre en el neonato, el neomoperitoneo ofrece un campo de visión amplio, y la pared abdominal ofrece menos resistencia en las maniobras con los trócares^(2,10).

Cuando el defecto de la hernia es amplio está indicado colocar un parche protésico. El parche puede colocarse por ambas vías, por laparoscopia o por toracoscopia, pero requiere un preciso manejo de la técnica para no producir un aumento del tiempo quirúrgico⁽¹¹⁾. Existe controversia sobre el tipo de parche protésico ideal. Los autores que proponen los parches de material biológico como la primera opción abogan que éstos producen neovascularización y neoformación de tejido, disminuyendo así la incidencia de recidiva. Pero existen estudios comparando los parches de material artificial y biológico y no observan diferencias estadísticamente significativas sobre la tasa de recidiva⁽¹²⁾.

La toracoscopia es una vía de abordaje válida para la reparación de la eventración diafragmática congénita ofreciendo una recuperación más rápida de los pacientes. Cuando la cirugía se lleva a cabo mediante toracotomía, los beneficios de la reexpansión pulmonar gracias a la plicatura se solapan con la poca movilidad torácica de los pacientes por el dolor de la toracotomía⁽¹³⁻¹⁵⁾. El abordaje toracoscópico de la relajación diafragmática tiene como complicación principal la posible lesión de órganos intraabdominales durante la plicatura. Para evitarlas, Moon et al. proponen realizar un neomoperitoneo para confirmar si existen adherencias diafragmáticas a los órganos intraabdominales. En realidad no es necesario esta precaución en la mayoría de los casos. Para evitar lesiones, algunos autores sugieren la colocación del paciente en anti-Trendelenburg, la relajación abdominal, la aspiración gástrica previa a la intervención y una sutura precisa del diafragma, levantándolo con endopinzas cuando existan dudas sobre posibles adherencias^(16,17).

Como apuntan en su artículo M. Arca et al., el progreso de estas vías de abordaje en la PDC dependen de la publicación de los éxitos quirúrgicos, pero principalmente de los fallos. Con el conocimiento de los aciertos y los fracasos se podrán elaborar criterios de selección más precisos y unas técnicas quirúrgicas más adecuadas con el objetivo de conseguir unos resultados óptimos⁽²⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rozmiarek A, Weinsheimer R, Azzie G. Primary thoracoscopic repair of diaphragmatic hernia with pericostal sutures. *J Laparoendosc Surg* 2005;**15**:667-669.
2. Arca MJ, Barnhart D, Lelli J, Greenfeld J, et al. Early experience with minimally invasive repair of congenital diaphragmatic hernias: results and lessons learned. *J Ped Surg* 2003;**38**:1563-1568.
3. Yang E, Allmendinger N, Johnson S, Chen C, Wilson J, Fishman S. Neonatal thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia: selection criteria for successful outcome. *J Ped Surg* 2005; **40**:1309-1375.
4. Sato M, Hamada Y, Takada K, Tanano A, Tokuhara K, Hatano T. Thoracoscopic diaphragmatic procedures under artificial pneumothorax. *Pediatr Surg Int* 2005;**21**:34-38.
5. Sato M, Muraji T, Asai T, Hamada Y, Hioki K. Hemodynamic effects of carbon dioxide insufflation of the thoracic cavity during thoracoscopic surgery. *Ped Surg Int* 2002;**6**:185-189.
6. Beemur F, Jamali R, Moog R, Keller L, Christmann D, Donato L, Kauffmann I. Thoracoscopic treatment for delayed presentation of congenital diaphragmatic hernia in the infant. *Surg Endosc* 2001; **15**:1163-1166.
7. Szavay P, Dress K, Funch J. Thoracoscopic repair of a right-sided congenital diaphragmatic hernia. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;**15**:305-307.
8. Thanh Liem N. Thoracoscopic surgery for congenital diaphragmatic hernia: a report of nine cases. *Asian J Surg* 2003;**26**(4):210-212.
9. Rodgers BM. The role of thoracoscopy in pediatric surgical practice. *Seminars in Pediatric Surgery* 2003;**12**(1):62-70.
10. Ozmen V, Gün F, Polat C, Asoglu O. Laparoscopic repair of a morgagni hernia in a child. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2003; **13**(2):115-117.
11. Holcomb III G, Ostlie D, Miller K. Laparoscopic patch repair of diaphragmatic hernias with surgisis. *J Ped Surg* 2005;**40**:E1-E5.
12. Grethel E, Cortes R, Wagner A, Clifton M, Lee H, Farmer D, et al. Prosthetic patches for congenital diaphragmatic hernia repair: Surgisis vs Gore-Tex. *J Ped Surg* 2006;**41**:29-33.
13. Cherian A, Stewart R. Thoracoscopic repair of diaphragmatic eventration. *Pediatr Surg Int* 2004;**20**:872-874.
14. Hines M. Video-assisted diaphragm placcation in children. *Ann Thorac Surg* 2003;**76**:234-236.
15. Mouroux J, Venissac N, Leo F, Alifano M, Guillot F. Surgical treatment of diaphragmatic eventration using video- assisted thoracic surgery: a prospective study. *Ann Thorac Surg* 2005;**79**:308-312.
16. Becmeur F, Talon I, Schaarschmidt K, Philippe P, Moog R, Kauffmann I, et al. Thoracoscopic diaphragmatic eventration repair in children: about 10 cases. *J Ped Surg* 2005;**40**:1712-1715.
17. Moon S, Wang Y, Kim Y, Shim S, Jin W. Thoracoscopic plication of diaphragmatic eventration using endostaplers. *Ann Thorac Surg* 2000;**70**:299-300.