

Hemidiafragma elevado: tratamiento laparoscópico

Dres. I. Alcoholado, C. Briones, M. Contador, J.P. Valdivieso

Servicio de Cirugía. Hospital Roberto del Río. Santiago de Chile

Resumen

Los lactantes con un hemidiafragma elevado secundario a eventración o parálisis tienen compromiso restrictivo pulmonar. Clínicamente presentan cuadros respiratorios, atelectasias y pocos son asintomáticos. Inicialmente requieren de oxígeno y/o ventilación mecánica. La frenoplicatura ha sido el tratamiento que habitualmente mejora la función pulmonar. El objetivo de este trabajo es evaluar el abordaje laparoscópico del hemidiafragma elevado. Se revisan retrospectivamente las fichas de cuatro pacientes sometidos a cinco procedimientos efectuados entre noviembre de 2001 y abril de 2003. Las edades varían entre 5 semanas y 7 meses de vida. Tres fueron del lado derecho y uno del izquierdo. El peso de los lactantes fue entre 4,6 y 8,5 kilos. Los antecedentes fueron ventilación mecánica (VM) por luxofractura de columna C5-C6 con parálisis braquial en un caso; distrés respiratorio en otro y cuadros respiratorios a repetición en dos; uno de ellos con atelectasia ipsilateral. Todos los casos se diagnosticaron mediante radiografía simple y radioscopia. La cirugía se realizó bajo anestesia general usando instrumental y trócares de 5 mm. La operación duró en promedio 90 minutos. No se dejó drenaje pleural en ningún caso. La radiografía de control mostró descenso del hemidiafragma. La estadía posoperatoria fue entre uno y tres días, salvo la niña con luxofractura en C5-C6 que requirió hospitalización prolongada. El control tardío demuestra hemidiafragma descendido en todos los niños. La frenoplicatura con abordaje laparoscópico es efectiva para el tratamiento del hemidiafragma elevado.

Palabras clave: Eventración diafragmática - Plicatura

Summary

Infants with an elevated hemidiaphragm due to congenital or acquired eventration may present a restrictive mechanical dysfunction of the respiratory system. Some of them are asymptomatic, but almost all have pathologic clinical courses, with recurrent respiratory infections and/or atelectasis. Sometimes the respiratory compromise is so severe that may require mechanical ventilation. The treatment of choice is the plicature of the hemidiaphragm, either by a thoracic or abdominal approach. The aim of this report is to present our experience with four patients treated by means of laparoscopy. We did five procedures on four patients, from November, 2001 to April, 2003. Mean age was 4 months (range, 5 weeks to 7 months). Three patients had a left-sided defect, and one patient, a right-sided defect. Mean weight was 6.3 kilograms (range, 4.4 to 8.5). All cases were diagnosed by chest X-ray and fluoroscopy. Surgeries were performed using 5 mm laparoscopic instruments. Mean time was 90 minutes (range, 75 to 105). Short and long term results have been satisfactory. We think that the laparoscopic approach is effective for the treatment of elevated hemidiaphragms.

Index words: Diaphragmatic Eventration - Diaphragmatic Plicature

Resumo

Os lactentes com um hemidiafragma elevado secundário a eventração ou paralisia têm comprometimento restritivo pulmonar. Clínicamente apresentam quadros respiratórios, atelectasias e poucos são assintomáticos. Inicialmente necessitam de oxigênio e/ou ventilação mecânica. A plicatura diafragmática tem sido o tratamento que habitualmente melhora a função pulmonar. O objetivo deste trabalho é avaliar a abordagem laparoscópica do hemidiafragma elevado. São revisados, retrospectivamente, os prontuários de quatro pacientes submetidos a cinco procedimentos realizados entre novembro de 2001 e abril de 2003. As idades foram de 5 semanas e 7 meses de vida. Três foram do lado direito e um do esquerdo. O peso

variou de 4,6 a 8,5 quilogramas. Os antecedentes foram ventilação mecânica (VM) luxação com fratura de coluna C5-C6 com paralisia braquial em um caso; dificuldade respiratória em outro e quadros respiratórios de repetição em dois; um deles com atelectasia ipsilateral. Todos os casos foram diagnosticados com radiografia simples e radioscopia. A operação foi realizada sob anestesia geral usando instrumental e trocartes de 5mm. A operação durou em média 90 minutos. Não foi realizada drenagem pleural em nenhum caso. A radiografia de controle mostrou descida do hemidiafragma. A permanência hospitalar pós-operatória foi de um a três dias, exceto na criança com fratura de coluna que necessitou hospitalização prolongada. O controle tardio mostra hemidiafragma descido em todas as crianças. A plicatura diafragmática por laparoscopia é efetiva para o tratamento para o hemidiafragma elevado.

Palavras-chave: Eventração diafragmática - Plicatura

Introducción

El hemidiafragma elevado es la ubicación anormalmente elevada de un hemidiafragma como resultado de una parálisis, displasia o atrofia en grado variable de la fibra muscular. Ya sea que esta anomalía sea congénita o adquirida el músculo está presente, generalmente en distribución normal pero menos desarrollado y relativamente inactivo^{1,2}. Esto diferencia la eventración de la hernia diafragmática en la cual hay habitualmente una periferia muscular con un defecto posterolateral (Bochdalek) u anterior (Morgagni-Larrey) cubierto por una membrana pleuropéritoneal que constituye el saco herniario³.

Fisiopatológicamente hay un compromiso restrictivo pulmonar por el ascenso del hemidiafragma lo que se ve agravado por el movimiento paradójico que determina un anormal movilización del aire en el espacio muerto, disminución del volumen pulmonar y del volumen corriente. El aumento de la presión intra-abdominal hace por otra parte, más difícil el trabajo del hemidiafragma contralateral. Se agrega en lactantes un lumen bronquial pequeño en el que se acumulan fácilmente secreciones que favorecen las infecciones. La hipoventilación alveolocapilar obliga a un mayor trabajo ventilatorio compensatorio que provoca la fatiga que explica la disnea. El mayor consumo energético que determina el esfuerzo compensatorio influye en el desarrollo pondoestatural de los niños mayores. Como resultado final la falta de expansión pulmonar impide la multiplicación de las unidades alvéolo capilares en lactantes y preescolares que conduce a la hipoplasia pulmonar³.

El Objetivo de este estudio es evaluar nuestra experiencia inicial con el abordaje laparoscópico para

realizar la plicatura diafragmática como tratamiento del hemidiafragma elevado.

Material y método

Se revisaron retrospectivamente las fichas de cuatro lactantes sintomáticos sometidos a cinco plicaturas diafragmáticas con abordaje laparoscópico entre noviembre de 2001 y abril de 2003, ya que uno fue sometido a plicatura en dos oportunidades. La edad media fue de 4 meses, 7 días con un rango entre 5 semanas y 7 meses de vida. En tres se presentó a la derecha y en uno a izquierda. El peso medio de los lactantes fue de 6,3 kilos variando fluctuando entre 4,6 y 8,5 kilos. Los antecedentes que presentaban los niños fueron: ventilación mecánica (VM) por luxofratura de columna C5-C6 con parálisis braquial en uno; distrés respiratorio en otro y cuadros respiratorios a repetición en dos; uno de ellos con atelectasia ipsilateral. Se planteó el diagnóstico de ascenso del hemidiafragma por radiografía que se complementó con radioscopia en tres casos demostrándose el ascenso y la respiración paradójica. El niño con trauma cervical obstétrico en ventilación mecánica no podía someterse a radioscopia por lo que se estudió con ecografía.

Técnica quirúrgica

La cirugía se realizó bajo anestesia general con el niño en decúbito dorsal con el monitor hacia la cabeza y el cirujano a los pies del paciente para trabajar en línea con la cámara y el campo de trabajo. El ayudante a izquierda del cirujano y la arsenalera a la derecha. Se abordó el primer trocar por vía umbilical con técnica de Hasson, realizando el

neumoperitoneo con 1 litro por minuto de flujo hasta lograr una presión de 10 mm de Hg, utilizando una óptica de 5 mm y 0 grado. Se trabajó con instrumentos de 5 mm; uno lateral y otro en línea media cefálicos al ombligo para lograr una buena triangulación. Se puede usar un cuarto trocar epigástrico próximo al apéndice xifoides para el separador hepático. Se colocan tres hebras de nylon o poliéster trenzado 2/0, con nudos extracorpóreos para plicar el músculo disfuncionante sobredistendido en sentido lateromedial².

Resultados

Cuatro procedimientos fueron realizados con 3 trócares y uno con 4. La operación duró en promedio 90 minutos (rango 75 a 105 minutos). No hubo complicaciones intraoperatorias y ningún paciente necesitó drenaje pleural. La radiografía inicial mostró un descenso del hemidiafragma con expansión pulmonar y aireación de la atelectasia en el caso que la presentaba. La estadía posoperatoria fue en promedio dos días (variando entre uno y tres días), salvo la niña con luxofractura de C5-C6 que requirió hospitalización prolongada. Los lactantes mejoraron su condición clínica. La niña en ventilación mecánica pasó a CPAP al 3º día pero necesitó nuevamente ventilación mecánica al 7º día postoperatorio, durante 10 días. Continuó en CPAP hasta el día 32 en que presenta nuevamente ascenso del hemidiafragma y requirió de ventilación mecánica por lo que se reoperó a los 34 días del posoperatorio, realizándose una segunda plicatura. A los tres días salió del respirador quedando en CPAP luego con dependencia de oxígeno por su displasia broncopulmonar. El control alejado muestra hemidiafragma descendido en todos los niños.

Discusión

El hemidiafragma elevado en lactantes ya sea congénito o adquirido frecuentemente conduce a un compromiso respiratorio significativo ya que dependen más de la musculatura diafragmática³ para respirar. El tratamiento quirúrgico está ampliamente aceptado porque mejorará en forma significativa la función pulmonar y permite la desaparición de la sintomatología^{1,4}, acortando los tiempos de la ventilación mecánica. La plicatura del hemidiafragma consiste en efectuar un repliegue del músculo permitiendo que se fije el diafragma en una posición nor-

mal, con lo que se logra la expansión del pulmón ipsilateral, así puede intercambiar oxígeno y anhídrido carbónico con lo que mejora la función pulmonar.

Se han descrito varios tratamientos quirúrgicos como la resección con sutura en chaleco que se dejó por sus complicaciones y malos resultados. Para casos excepcionales se ha realizado el trasplante autólogo de nervio y uso de marcapaso electrofrénico sincrónico con el contralateral previo estudio de la indemnidad distal del nervio frénico con electroestimulación. El tratamiento más usado es la plicatura diafragmática y fue Bingham en 1954 el que realizó la primer frenoplicatura⁵.

Los objetivos del tratamiento quirúrgico son

tres: a) evitar los movimientos paradójales del hemidiafragma comprometido aumentando su rigidez; b) aumentar el volumen corriente ipsilateral; y c) aumentar la capacidad inspiratoria máxima. En espera de la cirugía se puede apoyar con posición de Fowler, alimentación por sonda nasogástrica, oxígeno, kinesioterapia y ventilación mecánica con presión positiva en los casos más graves.

La plicatura diafragmática se puede realizar por toracotomía⁶ o laparotomía^{1,7} y en estos últimos años, los avances tecnológicos han permitido con la introducción de la videocirugía que muchos autores la realicen ya sea por vía toracoscópica⁸ o laparoscópica² con buenos resultados aunque con casuísticas aún pequeñas. La toracoscopia tiene el inconveniente de la ventilación monobronquial que es mal tolerada por los niños con enfermedad pulmonar, el campo es más estrecho dado que la caja torácica rígida hace más difícil el procedimiento y requiere en el posoperatorio el uso de un tubo pleural, en caso de neumotórax persistente.

El abordaje laparoscópico propuesto por Partrick² da un campo de trabajo amplio, con buena visión, seguro y efectivo. En nuestra experiencia inicial ningún niño requirió ventilación monobronquial ni drenaje y no hubo complicaciones pulmonares intra ni posoperatorias. Sólo un niño con parálisis frénica por trauma obstétrico requirió de reoperación debido probablemente a una plicatura insuficiente ya que el material de sutura permanecía in situ en el momento de la reoperación.

La frenoplicatura con abordaje laparoscópico es efectiva para el tratamiento del hemidiafragma elevado y brinda un campo de trabajo con buena visión y amplitud para realizar las maniobras.

Bibliografía

1. Kizilcan F, Tanyel FC, Hicsonmez A, et al: The long-term results of diaphragmatic plication. *J Pediatr Surg* 28: 42-44, 1993.
2. Partrick D, Rothenberg S: Laparoscopic plication of the diaphragm in infants. *Pediatric Endosurg & Innovative Tech* 5: 169-174, 2001.
3. Robotham JL. A physiological approach to hemidiaphragm paralysis. *Crit Care Med* 7: 563-566, 1979.
4. De Vries TS, Koens BL, Vos A: Surgical treatment of diaphragmatic eventration caused by phrenic nerve injury in the newborn. *J Pediatr Surg* 33: 602-605, 1998.
5. Bingham JAW: Two cases of unilateral paralysis of the diaphragm in the newborn treated surgically. *Thorax* 9: 248-252, 1954.
6. Hamilton JR, Tocewiez K, Elliott MJ, et al: Leval MD, Stark J: Paralyzed diaphragm after cardiac surgery in children: Value of plication. *Eur J Cardiothorac Surg* 4: 487-491, 1990.
7. Tonz M, Segesser LK, Mihaljevic T, et al: Clinical implications of phrenic nerve injury after pediatric cardiac surgery. *J Pediatr Surg* 31: 1265-1267, 1996.
8. Suzumura Y, Terada Y, Sonobe M, et al: A case of unilateral diaphragmatic eventration treated by plication with thoracoscopic surgery. *Chest* 112: 530-532, 1997.

Trabajo presentado en el 5° Congreso CIPESUR.
Noviembre de 2003, Florianópolis, Brasil.

Dr. I. Alcoholado
Servicio de Cirugía
Hospital Roberto del Río
Santiago, Chile