

Diagnóstico y tratamiento de la eventración diafragmática

Diagnosis and treatment of diaphragmatic eventration

Dr. Ricardo O'Farril Anzures, Dr. Daniel Molina Ramírez

Resumen

Objetivo: Describir el caso de un paciente con eventración diafragmática secundaria a trauma de tórax, su estudio y resolución quirúrgica.

Sede: Hospital de tercer nivel de atención.

Diseño: Descripción de un caso.

Descripción del caso: Hombre de 41 años de edad, antecedente de trauma de hemitórax derecho en adolescencia y se realiza toracotomía por hemotorax. Inicia su padecimiento con disnea de grandes esfuerzos de un año de evolución, acompañado con dolor opresivo de hemitórax derecho. Los estudios de extensión reportan, en radiografía de tórax, elevación del hemidiáfragma derecho; mediante tomografía axial computada y resonancia magnética nuclear se corrobora la eventración del hemidiáfragma derecho con compresión de cavidades cardíacas. La electromiografía con hipomovilidad del mismo, el ecocardiograma revela dilatación del tronco pulmonar, insuficiencia valvular pulmonar y tricuspídea, compresión de cavidades derechas extrínsecas, la gasometría arterial en reposo es normal y en ejercicio con hipoxemia severa, la espirometría con restricción pulmonar moderada. Se le realiza al paciente una plastía diafragmática tipo Mayo y reforzamiento de la línea de sutura con malla de politetrafluoroetileno (ePTFE).

Conclusión: Las eventraciones diafragmáticas se pueden presentar en pacientes con antecedente de trauma torácico y como única manifestación clínica la insuficiencia respiratoria. El tratamiento quirúrgico realizado al paciente fue la plicatura diafragmática y reforzamiento con malla sintética.

Palabras clave: Eventración diafragmática, trauma torácico, insuficiencia respiratoria.

Cir Gen 2007;29:225-229

Abstract

Objective: To describe the case of a patient with diaphragmatic eventration secondary to a thorax trauma, its analysis and surgical resolution.

Setting: Third level health care hospital.

Design: Description of the case.

Description of the case: Man of 41 years of age with an antecedent of trauma to the right hemithorax during adolescence for which a thoracotomy was performed to resolve a hemothorax. He starts to complain of large effort dyspnea a year ago, accompanied by oppressive pain in the right hemithorax. Extension studies revealed elevation of the right hemidiaphragm; the CAT scan and NMRI corroborated right hemidiaphragm eventration with compression of cardiac cavities. Electromyography revealed hypomobility of the diaphragm, the echocardiogram revealed dilatation of the pulmonary trunk, pulmonary and tricuspid valve failure, as well as compression of right extrinsic cavities. Resting arterial gasometry was normal and during exercise it revealed severe hypoxemia: spirometry with moderate pulmonary restriction. The patient was subjected to a Mayo-type diaphragmatic repair and strengthening of the suture line with polytetrafluoroethylene mesh (ePTFE).

Conclusion: Diaphragmatic eventrations can occur in patients with antecedents of thoracic trauma, having respiratory insufficiency as the sole clinical manifestation. Surgical treatment consisted of diaphragmatic plication and strengthening with synthetic mesh.

Key words: Diaphragmatic eventration, thoracic trauma, respiratory insufficiency.

Cir Gen 2007;29:225-229

Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

Recibido para publicación: 10 abril 2007

Aceptado para publicación: 20 junio 2007

Correspondencia: Dr. Ricardo O'Farril Anzures. Periférico Sur Núm. 3707. Col. Héroes de Padierna. 10700. México, D.F. Hospital Ángeles del Pedregal. Consultorio No. 1182. Centro de Especialidades Quirúrgicas. Tel: 5135-4877 y 78, 5652-1987.

E-mail: dr.ofarril@gmail.com

Introducción

La eventración diafragmática (ED) es una elevación parcial o total del diafragma con el desplazamiento de las vísceras de la cavidad abdominal hacia la caja torácica. Los primeros reportes sobre ED fueron descritos por Jean Louis Petit (1724) en estudios de necropsias y, más tarde, por Beclard (1829). Bingham (1954) describe la lesión del nervio frénico como causa de la elevación del diafragma. Chin y Lynn (1956) reportan la parálisis diafragmática adquirida y la verdadera eventración del diafragma. Bisgard (1947) da la definición de una anormalidad o elevación de la posición del diafragma como resultado de parálisis, aplasia o atrofia de las fibras musculares. Thomas (1970) clasifica la etiología en: a) congénita o no paralítica, b) adquirida o paralítica.¹⁻⁵

Para el diagnóstico de la ED contamos con los siguientes estudios de gabinete:

- a) *Radiografía de tórax (PA y lateral)*: Generalmente demuestra una elevación en el hemidiafragma afectado, ocasionalmente puede verse como una masa no específica y atelectasia del lóbulo inferior.
- b) *Ultrasonografía*: En este estudio se demuestra la integridad diafragmática y puede verse el desplazamiento de vísceras intraabdominales en la parte inferior del hemotórax afectado.
- c) *Fluoroscopia*: Con este estudio se hace el diagnóstico en la totalidad de los casos, se encuentra poca movilidad del diafragma afectado o movilidad paródica severa.
- d) *Ecocardiograma*: Se puede presentar una compresión de cavidades cardíacas con repercusión hemodinámica de acuerdo al grado de elevación del hemidiafragma.
- e) *Espirometría*: Estos estudios han demostrado que la ventilación disminuye hasta un 50-70% con afectación de un solo lado del diafragma dando como resultado un patrón restrictivo.
- f) *Gammagrama*: Tiene utilidad para determinar alguna alteración del diafragma siendo de gran utilidad en anormalidades congénitas.⁶
- g) *Tomografía axial computada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN)*: Muestran detalladamente la región del diafragma afectado, así como el grado de protrusión y compresión de estructuras vecinas.
- h) *Electromiografía*: Con este estudio se puede evaluar lesión nerviosa, en caso de presentarla, se encuentra disminución en la frecuencia y voltaje de los potenciales de unidad motora del músculo diafrágmatico, traduciéndolo con esto hipomovilidad diafragmática.

Descripción del caso

Hombre de 41 años de edad con antecedente de presentar a los 15 años de edad caída de un caballo, recibiendo contusión profunda en hemitórax derecho, se encontró como hallazgo radiográfico hemotórax, practicándose toracotomía exploradora con drenaje y colocación de sonda endopleural, egresándose a los 6 días

por adecuada evolución postoperatoria. El paciente se mantiene asintomático aparentemente durante 25 años y refiere iniciar su padecimiento actual con un año de evolución, caracterizado por disnea de grandes esfuerzos, acompañado de dolor leve opresivo en región anterior de hemitórax derecho, irradiándose hacia la escápula ipsilateral. En la exploración física sus signos vitales (SV) con TA 120/70 mmHg, FC 72x', FR 18x', temp. 36.4 °C, disminución de los movimientos de amplexión y amplexación derechos, en la auscultación con ruidos respiratorios y vibraciones vocales disminuidas en hemitórax derecho, no estertores ni sibilancias, ruidos cardíacos normales, resto de la exploración física sin datos patológicos.

Estudios de extensión

Radiografía de tórax: Elevación del hemidiafragma derecho a nivel del 7º EIC, no revela imágenes de atelectasia ni derrame pleural (**Figura 1**).

Tomografía axial computada: Se corrobora elevación del hemidiafragma derecho con protrusión del parénquima hepático a través de ésta.

Resonancia magnética nuclear: En las fases de inspiración y espiración, mínima movilidad del hemidiafragma derecho, elevación diafragmática que condiciona disminución del volumen pulmonar en un 40% y se hace muy evidente la compresión y el desplazamiento de las cavidades cardíacas derechas, el hemidiafragma izquierdo sin alteraciones. (**Figuras 2 y 3**).

Electromiografía: No se encuentra lesión neurológica, solamente disminución de la actividad eléctrica del hemidiafragma derecho, hipomovilidad del mismo, disminución en la frecuencia y voltaje de los potenciales de la unidad motora del músculo diafrágmatico, traduciéndolo con esto hipomovilidad del hemidiafragma.

Ecocardiograma: FE 62.1%, dilatación del tronco pulmonar, insuficiencia valvular pulmonar y tricuspídea ligera, compresión extrínseca de cavidades derechas.



Fig. 1. Nótese la elevación marcada del hemidiafragma derecho hasta el 7º espacio intercostal.

Gasometría en reposo: pH 7.44, PCO₂ 33.1 mmHg, PO₂ 69.3 mmHg, saturación O₂ 94.4%. **Ejercicio:** pH 7.42, PCO₂ 36.8 mmHg, PO₂ 50.5 mmHg, saturación O₂ 86.3%. La gasometría en reposo es normal sin embargo existe hipoxemia severa en ejercicio moderado.

Espirometría: FEV1 2.85 al 74.1%, FVC 3.25 al 69.5%, Relación: FEV1/FVC 87.77. RV 2.0, TLC 5.25, restricción pulmonar moderada.

Procedimiento quirúrgico

Se decide realizar al paciente una toracotomía posterolateral derecha a nivel del 7º espacio intercostal con hallazgo transoperatorio de adherencias pleuro-pulmonares laxas, requiriendo de adherenciólisia y, posteriormente, decorticación. Ya liberado el parénquima pulmonar, se visualiza la eventración diafragmática y para su corrección se realiza una plicatura tipo Mayo

con sutura no absorbible monofilamento de polipropileno no. 1 y colocación de malla de politetrafluoroetileno (ePTFE) para el reforzamiento del sitio de sutura (**Figuras 4 y 5**). En el control radiográfico postoperatorio se observa disminución de la elevación diafragmática a tres espacios intercostales. (**Figura 6**). Se egresa el enfermo a los nueve días. No se presentaron complicaciones postoperatorias.

Discusión

La eventración diafragmática (ED) es muy rara, tiene una frecuencia de 1:10,000 casos. Según su etiología la podemos dividir en dos grandes grupos: 1) Congénitas: por la atrofia congénita de las fibras musculares del diafragma y su transformación fibrosa, el hemidiafragma izquierdo es el más afectado con una relación de 5:1. Generalmente, estos casos se han encontrado cuando los pacientes son llevados a algún estudio de imagen del tórax, por alguna otra cau-

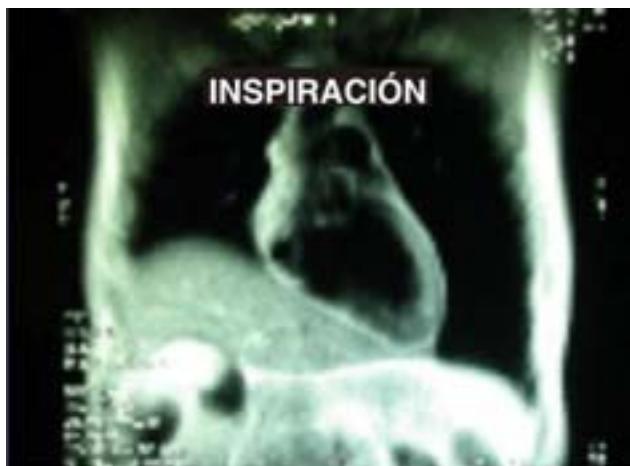


Fig. 2. RMN en fase de inspiración: Se observa poco desplazamiento del hemidiafragma derecho.



Fig. 4. Primer plano de sutura con técnica de Mayo y colocación de malla sintética para su reforzamiento.



Fig. 3. RMN en fase de espiración: Evidente elevación diafragmática con compresión y desplazamiento de cavidades cardíacas derechas.

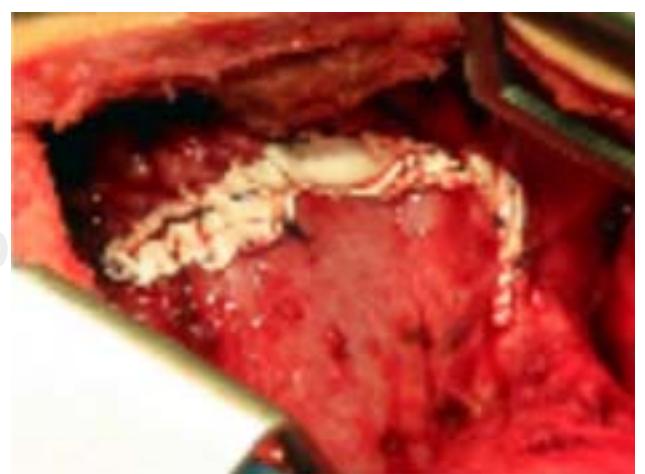


Fig. 5. Plicatura diafragmática terminada.

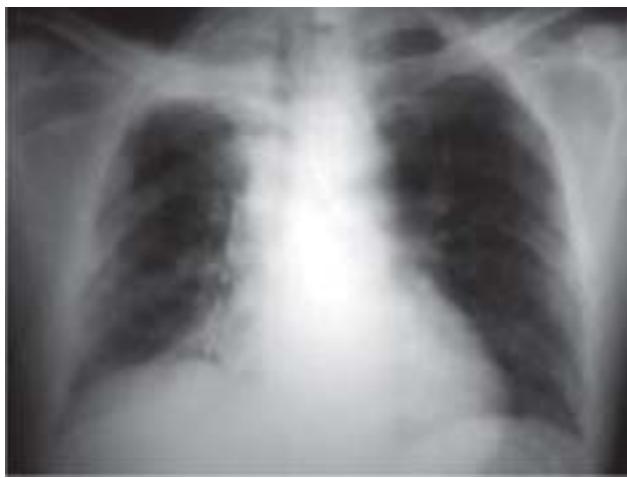


Fig. 6. Control radiográfico postoperatorio, donde se nota la corrección de la elevación diafragmática.

sa, y de hallazgo existe una elevación de un hemidiafragma. 2) Adquirida: es debida a una atrofia de los músculos diafragmáticos secundaria a lesión de uno o ambos nervios frénicos, ya sea al nacimiento por tracción excesiva de la cabeza del producto o por el antecedente de traumatismo cerrado o abierto de tórax, colocación de sonda endopleural, cirugía cardio-torácica o cervical y tumores.⁵⁻¹⁰

Generalmente el paciente se encuentra asintomático y no manifiesta un cuadro clínico característico, cuando está alterado el nervio frénico la debilidad del hemidiafragma va siendo gradual, mientras que el otro hemitórax va compensando la función respiratoria. En el caso donde existe algún compromiso de la función respiratoria suele presentarse solamente como una insuficiencia respiratoria leve.^{11,12} En nuestro paciente solamente se encontró como síntoma principal la disnea de grandes esfuerzos y dolor torácico.

Para el diagnóstico del paciente con eventración diafragmática existen gran variedad de estudios de imagen, donde se hacen evidentes las alteraciones anatómicas como el desplazamiento de alguna víscera abdominal hacia la caja torácica y con los estudios de función respiratoria evaluamos el grado de restricción pulmonar.^{7,9,13} De los estudios realizados en nuestro paciente encontramos, en la placa de Rx de tórax, la elevación de hemidiafragma derecho; en la RMN, tanto en sus fases de inspiración y espiración, mínima movilidad diafragmática, así como la compresión de cavidades cardíacas derechas que se confirmó con el estudio de ecocardiograma. En los estudios de función pulmonar se reportó, en la gasometría de reposo, normal y, con ejercicio, hipoxemia severa. La relación: FEV1/FVC fue de 87.77.

Entre las patologías frecuentes que tenemos para el diagnóstico diferencial de la ED están la hernia diafragmática traumática que generalmente afecta el hemidiafragma izquierdo, enfisema lobar congénito, quiste o absceso hepático, Signo de Chilaiditi, derrame pleural.¹⁴⁻¹⁶

Cuando encontramos, en el paciente, disnea que se acompaña de una insuficiencia respiratoria ya sea en la gasometría arterial (reposo y ejercicio) o en los estudios de imagen existe el hallazgo de desplazamiento diafragmático con protrusión de alguna víscera hueca o maciza hacia el tórax, que condiciona una alteración respiratoria como atelectasia y/o neumonía y compromiso de la función cardiaca está indicada la plastía diafragmática.¹⁷⁻¹⁹

En nuestro paciente se realizó plicatura tipo Mayo más colocación de malla sintética. Está descrito en la literatura mundial que la técnica quirúrgica de reparación va encaminada a dar mayor soporte al músculo diafragmático, ya sea con plicatura muscular solamente o plicatura más la adición de material protésico en el sitio de sutura con mallas sintéticas de polipropileno, Dual Mesh (Goretex) o Mersilene.^{5,15-17,20}

Conclusiones

Las eventraciones diafragmáticas se pueden presentar en pacientes con antecedente de trauma torácico y, como única manifestación clínica, la disnea que lleva al paciente a una insuficiencia respiratoria desde leve a severa, siendo en estos casos una indicación para el tratamiento quirúrgico. En nuestro paciente fue realizada, con buenos resultados, la plicatura diafragmática y su reforzamiento con malla de ePTFE.

Referencias

1. Bisgard JD. Congenital eventration of the diaphragma. *J Thorac Surg* 1947; 16: 484-491.
2. McNamara JJ, Paulson DL, Urschel HC Jr, Razzuk MA. Eventration of the diaphragm. *Surgery* 1968; 64:1013-1021.
3. Thomas TV. Congenital eventration of the diaphragma. *Ann Thorac Surg* 1970; 10:180-192.
4. Chin EF, Lynn, RB. Surgery of eventration the diaphragma. *J Thorac Surg* 1956; 32: 6-14.
5. Navarro-Nuño I, Fuller C, Holmes L. Acquired diaphragmatic eventration in an adult. *Contemp Surg* 2000; 56: 557-561.
6. Morales-Guzmán O, Ávila-Ramírez E. Diagnóstico gammagráfico de alteraciones diafragmáticas en niños. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1978; 35: 225-234.
7. Belio-Castillo C, Blanco-Rodríguez G, Rodríguez-Paredes H. Eventración diafragmática. Experiencia de 50 casos. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 291-295.
8. Rodríguez-Balderama I, Reyes-Fernández MO, Cisneros-García N, Rodríguez-Bonito R, Ibarra-Rodríguez JA, Zárate-Gómez M. Hernia diafragmática secundaria a lesión del nervio frénico al nacimiento. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1993; 50: 191-193.
9. Moinuddeen K, Baltzer JW, Zama N. Diaphragmatic eventration: an uncommon presentation of a phrenic nerve schwannoma. *Chest* 2001; 119: 1615-6.
10. Weber TR, Tracy TF Jr, Silen ML. The diaphragm: developmental, traumatic and neoplastic disorders. In: *Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 6th ed. Stamford, CT: Appleton & Lange, 1996: 618-619.
11. Carrillo-Esper R, Gargallo-Hernández JJ, Hernández-Vásquez R, Domínguez-Rodríguez I, Ramírez-Hernández JM. Eventración diafragmática. *Gac Méd Mex* 1998; 134: 617-618.

12. Watanabe S, Shimokawa S, Fukueda M, Kinjyo T, Taira A. Large eventration of diaphragm in an elderly patient treated with emergency plication. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 1776-7.
13. Tsukahara Y, Ohno Y, Itakura A, Mizutani S. Prenatal diagnosis of congenital diaphragmatic eventration by magnetic resonance imaging. *Am J Perinatol* 2001; 18: 241-244.
14. Simansky Aley M, Rafaely Y, Yellin A. Diaphragm plication following phrenic nerve injury: a comparison of paediatric and adult patients. *Thorax* 2002; 57: 613-616.
15. Knight SR, Clarke CP. VATS plication of diaphragmatic eventration. *Ann Thorac Cardiovascular Surg* 1998; 4: 240-243.
16. Marinelli PV, Ortiz A, Alden SR. Acquired eventration of the diaphragm: a complication of chest tube placement in neonatal pneumothorax. *Pediatrics* 1981; 67: 552-554.
17. Gatzinzky P, Lepore V. Surgical treatment of large eventration of the left diaphragm. *Eur J Cardiothorac Surg* 1993; 7: 271-274.
18. Hood M, Boyd A, Culliford A. Thoracic trauma. In: *Injuries involving the diaphragm*. W.B. Saunders Company, 1989: 267-289.
19. Sasaki F, Koga S, Takeuchi A. A case of partial eventration of the right diaphragm simulating a mediastinal tumor. *Rinsho Hoshasen* 1985; 30:125-127.
20. Mouroux J, Padovani B, Poirier NL, Benchimol D, Bourgeon A, Deslauriers J, et al. Technique for the repair of diaphragmatic eventration. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 905-907.