



Reparación laparoscópica y toracoscópica uniportal de hernia diafragmática postraumática crónica. Reporte de un caso

Yisvanth Pérez Ponce,* Óscar Mauricio Menjivar Rivera,†
Mauricio Baley Spindel,‡ Miguel Ángel Martínez Arias§

Resumen

Introducción: Las rupturas diafragmáticas se encuentran entre 0.8 y 5.8% en todos los traumatismos toracoabdominales de alta velocidad. En su mayoría ocurren inmediatamente posterior al trauma, pero pueden presentarse con el paso del tiempo en 4.6% de los casos. En el momento de la lesión, el gradiente de presión entre la cavidad abdominal y torácica puede aumentar de manera abrupta, causando una separación del diafragma con la pared torácica que determina una ruptura temprana. **Caso clínico:** Mujer de 27 años de edad. Antecedente quirúrgico de instrumentación de columna vertebral secundaria a trauma abdominal cerrado por impacto de alta velocidad en accidente automovilístico hace 25 años, con secuelas de vejiga neurogénica e insuficiencia renal. Inició padecimiento dos años previos a internamiento, con aparición gradual de disnea de medianos esfuerzos. A la exploración física se encontraron ruidos respiratorios disminuidos en hemitórax derecho. Los estudios de laboratorio sólo reportó aumento de azoados secundario a enfermedad renal crónica. La radiografía de tórax y tomografía simple de tórax y abdomen revelaron la presencia de asas intestinales y lóbulo derecho hepático que ocupaba 40% del hemitórax derecho. Se realizó toracoscopia mediante la inserción de puerto de 20 mm en sexto espacio intercostal, línea axilar media. Se observaron asas intestinales y lóbulo hepático derecho sin evidencia de saco herniario. Se accedió a cavidad abdominal mediante cuatro puertos. Se localizó el defecto diafragmático derecho de aproximadamente 20 x 15 cm. Se realizó tracción de asas intestinales vía laparoscópica con reducción total de contenido herniario. Se efectuó vía laparoscópica, junto con visión directa toracoscópica, reparación de defecto herniario con plicatura de diafragma con puntos extracorpóreos de poliéster 2-0, posteriormente se colocó malla bicapa de polipropileno y ácido poliglicólico recubierta con una

Abstract

Introduction: Diaphragmatic rupture represents 0.8 to 5.8% of all high speed thoraco-abdominal trauma. Most of them occur immediately after trauma but also can appear afterwards in about 4.6% of these cases. At the moment of the injury the gradient of pressure between the abdominal and the thoracic cavity can rise abruptly, causing the splitting of the diaphragm and the thoracic wall determining an early rupture. **Case report:** This is a 27 year woman with a cervical spine surgical instrumentation after a high speed car accident with a blunt abdominal trauma 25 years before, a neurogenic bladder and incontinence as a sequelae. She started two years ago prior to hospitalization with gradual mild dyspnoea after average efforts. In a physical examination a decrease in respiratory sounds was found in the right hemithorax. Lab reports showed only an increase in urea derivatives, secondary to chronic renal disease. The abdominal and Thoracic X-ray and a simple CTscan showed the presence of bowel and the right hepatic lobe occupying 40% of the right hemithorax. A thoracoscopy was performed using a 20 mm trocar, inserted in the 6th intercostal space over the mid axillary line. Small intestine and the right hepatic lobe were observed without a hernia sac. The abdominal cavity was accessed through four ports. The diaphragmatic defect was observed of approximately 20 x 15 cm. Traction of the small intestine was performed via laparoscopy with complete reduction of the hernia content. Under direct thoracoscopic vision, the diaphragmatic defect repair was performed via laparoscopy with plication of the diaphragm using extra-corporeal stitches with 2-0 polyester. Then a 16 x 12 cm polypropylene- poliglycolic acid covered with hyaluronic acid bi-layer mesh was placed fixing it with circumferential spiral absorbable tacs. An endopleural tube was placed through the surgical incision and closed with previous

* Cirugía y Medicina de Alta Especialidad Sepsis Obesidad y Cirugía Compleja, A.C., Profesor Clínico de Pregrado UAEMEX, Profesor adjunto para la Especialidad Cirugía General UAEMEX Centro Médico ISSEMyM Toluca.

† Médico Residente, Cirugía General, Centro Médico ISSEMyM Toluca.

§ Médico adscrito, Servicio de Cirugía de Tórax, Centro Médico ISSEMyM Toluca.

Correspondencia:

Dr. Yisvanth Pérez Ponce FACS

Avenida Vicente Guerrero Núm. 209, Torre II Consultorio 306, Col. Centro, 50120, Toluca, Estado de México. Tel. 7222150550.

E-mail: dryisvanthperezponce@hotmail.com

capa de ácido hialurónico 16 × 12 cm, fijándola a diafragma en su circunferencia con grapas espirales absorbibles. Se instaló sonda endopleural a través de herida quirúrgica con colocación previa de puntos de afrontamiento en plano aponeurótico. **Conclusión:** La reparación laparoscópica con apoyo toracoscópico sincrónico de las hernias diafragmáticas postraumáticas es una opción viable. La visión toracoscópica corrobora la ausencia de afección, ofrece los beneficios de la cirugía de mínimo acceso, aumenta la seguridad y disminuye riesgos.

Palabras clave: Hernia diafragmática postraumática, laparoscopia, toracoscopia, puerto único.

*sutures placed to close the aponeurotic layers. **Conclusion:** The laparoscopic simultaneous diaphragmatic hernia repair with thoracoscopy support is a viable option. The thoracoscopic view corroborates the absence of any condition and offers the benefits of minimal access surgery, increasing safety and decreasing risks.*

Key words: Post trauma diaphragmatic hernia, laparoscopy, thoracoscopy, single port.

INTRODUCCIÓN

Las rupturas diafragmáticas postraumáticas se presentan con una frecuencia de 10 a 15% en pacientes con trauma penetrante y de 0.8 a 5.8% en todos los traumatismos cerrados toracoabdominales, estos últimos están asociados a accidentes por impacto de alta velocidad.^{1,2} Existen dos tiempos principales de la presentación clínica de los casos de hernias diafragmáticas postraumáticas, las inmediatas o agudas al evento (96.4 %) y las tardías o crónicas (4.6 %).³

La ruptura temprana es secundaria al aumento abrupto del gradiente de presión entre la cavidad abdominal y torácica, lo que causa desinserción del diafragma de la pared torácica o ruptura de las fibras musculares y tendinosas. La ruptura es tardía por la distensión de las fibras musculares y las estructuras vasculares del diafragma, lo que ocasiona isquemia local y su ruptura posterior o tardía.

En hernias diafragmáticas postraumáticas (HDP) agudas, el tratamiento de elección de los grupos quirúrgicos de urgencias es la laparotomía exploradora, ya que permite la completa exploración de la cavidad abdominal, la reducción del contenido herniario y la reparación del defecto diafragmático, además de la resolución de lesiones abdominales asociadas (laceración, perforación o sangrado), las cuales pueden presentarse en 89% de los casos.³ Sin embargo, en las HDP crónicas se prefiere la reparación mediante abordaje torácico convencional, debido a que permite realizar adherenciolisis, reducción de contenido herniario, cierre primario del defecto y reforzamiento con material protésico.⁴

A partir de la primera reparación de hernia diafragmática exitosa por Riofl en 1886⁵ se han descrito los abordajes abdominales, torácicos y el doble abordaje. Los procedimientos de mínimo acceso tienen amplia aceptación en la actualidad y el tratamiento laparoscópico o toracoscópico de la hernia diafragmática postraumática está aplicándose gracias a las ventajas que ofrece. Es escasa la literatura que describe el abordaje sincrónico, laparoscópico y toracoscópico el cual, además de aprovechar los beneficios de la laparoscopia, permite contar con acceso torácico

para visualizar y manipular estructuras a ambos lados del diafragma. Hasta el día de hoy no existe literatura médica que compare el tratamiento abierto contra el de mínimo acceso en el manejo de esta patología.⁶

Se presenta el caso de paciente con diagnóstico de hernia diafragmática derecha postraumática crónica o tardía (HDPT), con tratamiento de mínimo acceso sincrónico laparoscópico y toracoscópico uniportal o puerto único.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenino de 27 años de edad, con antecedente quirúrgico de instrumentación de columna vertebral secundario a trauma abdominal cerrado por impacto de alta velocidad por accidente automovilístico hace 25 años, con secuelas de vejiga neurogénica y desarrollo secundario de insuficiencia renal crónica grado 2 (K/DOQUI) de 15 años de evolución sin tratamiento actual.

Inicia padecimiento de dos años de evolución con presencia de disnea de aparición insidiosa y progresiva hasta llegar a ser de medianos esfuerzos. No refiere ortopnea, palpitations, síncope, tos ni expectoración secundaria. Su deambulación se encuentra limitada por la sintomatología respiratoria. A la exploración física, paciente de apariencia acorde a la cronológica, complexión delgada, adecuado estado de hidratación, deambulación asistida de órtesis por disbasia secundaria; movimientos de amplexión y amplexación simétricos, con ausencia de murmullo vesicular en tercio inferior de hemitórax derecho en comparación con el contralateral, abdomen sin cambios relevantes; cicatriz antigua en columna secundaria a cirugía previa.

Por su sintomatología el protocolo de estudio se realizó con exámenes de laboratorio que reportaron leucocitos $7.5 \times 10^3/\mu\text{L}$, hemoglobina 12.5 g/L, hematocrito 27.8%, glucosa 95 mg/dL, urea 56 mg/dL, creatinina 3.4 mg/dL, sodio 145 mmol/L, potasio 4.3 mmol/L. Resto de valores reportados normales. En la radiografía de tórax se observó imagen radiopaca en hemitórax derecho e imágenes compatibles con asas intestinales al identificar válvulas conniventes en este hemitórax. La tomografía simple de tórax y abdomen reveló presencia de asas intestinales y

lóbulo derecho hepático que ocupaba 40% del hemitórax derecho (*Figura 1*). Con lo anterior se llegó al diagnóstico de hernia diafragmática derecha postraumática crónica.

Por los hallazgos clínicos y radiográficos se decidió indicar tratamiento quirúrgico de la HDPT derecha por abordaje sincrónico laparoscópico y toracoscópico uniportal. Se abordó cavidad abdominal mediante cuatro puertos: umbilical de 12 mm, subxifoideo de 12 mm, en hipocondrio derecho de 5 mm y en flanco derecho de 5 mm. Al mismo tiempo se accedió a la cavidad torácica mediante la inserción de puerto de 20 mm en el sexto espacio intercostal sobre línea medio axilar. En ambas vistas se observó la presencia de asas de intestino delgado, epiplón mayor y el lóbulo hepático derecho dentro de cavidad torácica. No se evidenció presencia de saco herniario. Después de la laparoscopia y toracoscopia diagnóstica se procedió a reducir el contenido abdominal herniado al tórax mediante tracción de las asas de intestino delgado, del colon transverso con su epiplón y de la totalidad del lóbulo derecho del hígado. La asistencia torácica verificó y confirmó la ausencia de compromiso en estructuras torácicas adyacentes hasta lograr reducción total del contenido. Posteriormente, por el abordaje laparoscópico se corroboró el defecto herniario diafragmático localizado en la cúpula y en su zona tendinosa central con dimensiones de 20 × 15 cm (*Figura 2*). Se procedió a la reparación del

hemidiafragma derecho, la cual se realizó mediante cierre primario con puntos separados y nudos extracorpóreos de poliéster 2-0, dejando una línea de sutura de 16 cm de orientación transversa (*Figura 3*). Posterior al cierre, se decidió colocar material protésico para reforzamiento de la plastia con una malla bicapa de polipropileno y material antiadherente (ácido poliglicólico y ácido hialurónico) de 16 cm longitudinal × 12 cm de ancho fijándola a diafragma con grapas absorbibles espirales en el perímetro de la malla (*Figura 4*) auxiliados por la visión sincrónica torácica, lo que permitió seleccionar el sitio de engrapado, dejándolo más de 4 cm a cada lado de la línea de reparación, además de confirmar la integridad del cierre y la ausencia de lesión de las grapas a estructuras torácicas. Al término de la reparación, se colocó sonda endopleural a través del puerto torácico, se verificó hemostasia adecuada en tórax y abdomen, se cerraron extremos del puerto torácico y se fijó la sonda a la piel con afrontamiento de la misma. En abdomen se colocó drenaje tipo Jackson-Pratt de 10 Fr subhepático, se verificó hemostasia y posteriormente se procedió al cierre de los puertos; aponeurosis con ácido poliglicólico del 0 en los puertos de 10 mm y piel con dermalón 3-0.

La paciente evolucionó en forma favorable, sin taquicardia o disnea, refiriendo mejoría sintomática comparada con el estado preoperatorio. Se inició la vía oral a las 24

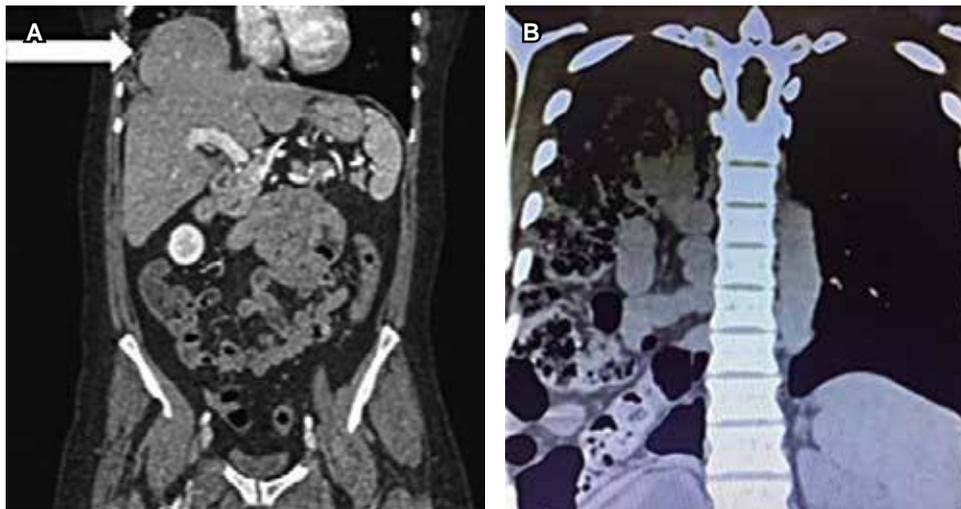


Figura 1.

Tomografía computarizada toracoabdominal preoperatoria. Corte coronal. **A)** Se muestra herniación hepática (flecha blanca). **B)** Herniación de asas intestinales dentro del hemitórax derecho.

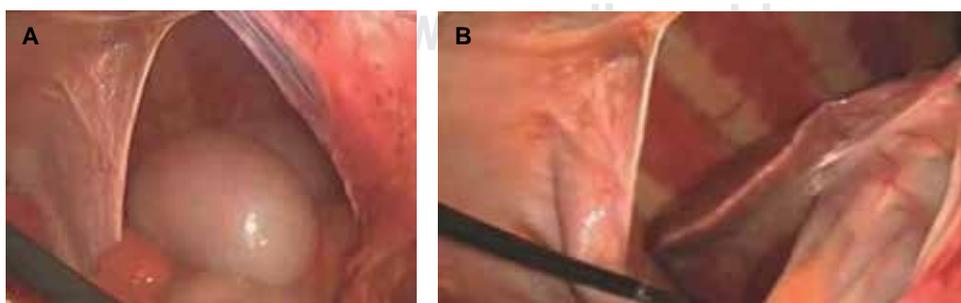


Figura 2.

Visión laparoscópica del defecto herniario en hemitórax derecho. **A)** Asas intestinales dentro del tórax. **B)** Hígado herniado a cavidad torácica.

horas. El gasto de drenaje abdominal serohemático en los primeros días y por el drenaje de sonda endopleural fue de características serosas con gasto de 70 mL, lo que permitió su retiro a las 72 horas del posoperatorio. El control radiográfico de tórax fue adecuado y se corroboró con imagen tomográfica al cuarto día, cuando se confirmó la integridad de la reparación (Figura 5). La paciente fue egresada de la unidad al quinto día posquirúrgico para control de seguimiento por consulta externa. Su evolución al año de seguimiento sin evidencia de recurrencia de la hernia ni de la sintomatología respiratoria.

DISCUSIÓN

La incidencia de las hernias diafragmáticas postraumáticas (HDP) es entre 1 y 5% en trauma cerrado y entre 10 y 15% en pacientes con trauma penetrante.⁶ De 12 a 60% de las HDP pasan inadvertidas en la etapa aguda en pacientes politraumatizados,⁷ por lo que se diagnostican en forma tardía por hallazgo casual de estudio para otra patología. En las hernias diafragmáticas postraumáticas tardías (HDPT) derechas la presencia del hígado impide la herniación de los órganos intraabdominales en el hemitórax derecho y por el contrario en el diafragma del lado izquierdo la presencia del hiato esofágico debilita al mismo y la hernia se manifiesta en forma más temprana.⁸

El estándar de oro para el tratamiento de las HDP es quirúrgico, sin importar el tiempo de presentación

aguda o crónica. El abordaje abdominal es de elección en la ruptura diafragmática en fase aguda, puesto que se asocia en 89% de los casos a lesiones concomitantes abdominales. De esta forma en un solo tiempo se explora la totalidad de la cavidad en la laparotomía y se ofrece el tratamiento necesario.⁹ Diversos autores reservan el abordaje torácico para reparar los defectos crónicos por estar asociados a adherencias firmes a estructuras de la cavidad torácica.¹⁰ Existe diferencia para decidir la selección del abordaje según el lado afectado, para las izquierdas se prefiere el abdominal y para las derechas se utiliza el abordaje torácico; esto es derivado de la presencia del hígado que dificulta la manipulación y visualización del hemidiafragma.

En las HDPT crónicas se prefiere la reparación mediante abordaje torácico convencional, mediante adherenciólisis, reducción de contenido herniario, cierre primario del defecto y reforzamiento con material protésico en casos de defectos grandes.

Con el surgimiento de la cirugía de mínimo acceso (laparoscópico y torácico) se han modificado los abordajes de las HDPT. El contar con equipo quirúrgico especializado en laparoscopia y toracoscopia permite su abordaje como en este caso. Se ha reportado la necesidad de aplicar abordajes abiertos abdominales o torácicos cuando las estructuras como el hígado se ven afectadas; sin embargo, la movilización por vía laparoscópica y su reducción por este abordaje endoscópico es factible y seguro en manos expertas, lo que actualmente permite realizarlas con las ventajas de la cirugía de mínimo acceso relacionadas como menor dolor, movilización temprana, estancia hospitalaria corta y resultado estético adecuado.

La técnica de reparación diafragmática estándar es la sutura directa o cierre primario con material no absorbible. La reparación de defectos pequeños representa menor dificultad; no obstante, los grandes defectos con pérdida de tejido muscular pueden requerir plastia con el propio tejido o con reforzamiento de material protésico. Las complicaciones asociadas al uso de material protésico son: infección, erosión o migración al estar en contacto con las asas intestinales u otras vísceras; la recomendación es utilizar malla bicapa de polipropileno y otro material antiadherente que permita contacto con vísceras o pleura, según sea el abordaje, como reforzamiento de la reparación primaria.¹¹



Figura 3. Visión desde el puerto de toracoscopia durante el cierre con puntos del defecto diafragmático.

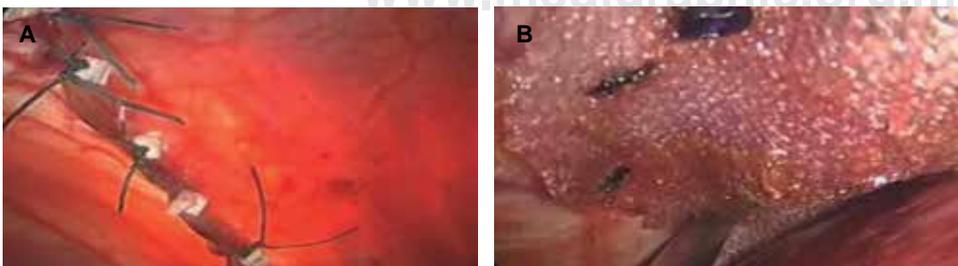


Figura 4.

A) Cierre del defecto diafragmático con puntos separados. **B)** Colocación de refuerzo protésico en prácticamente la totalidad de ese hemidiafragma.



Figura 5. Tomografía computarizada toracoabdominal posoperatoria. Corte coronal, se muestra ausencia de recurrencia e hiperdensidad en sitio de reparación.

La reparación o cierre primario de los defectos se hace en dirección transversal; donde hay discrepancia y aún no existe consenso es en el uso de puntos de sutura separada o continua, en el uso de material absorbible o no absorbible y en que el cierre del diafragma se realice en un plano o en dos.¹² El cierre del defecto previo a colocación de material protésico es importante para restaurar la anatomía entre la cavidad torácica y abdominal. La fijación del material protésico puede hacerse con fijadores laparoscópicos, suturas intracorpóreas o extracorpóreas, con ayuda de dispositivos endoscópicos de sutura y siempre deberá tenerse cuidado en considerar la proximidad de estructuras adyacentes para su cierre como el pericardio y pleura parietal. La visión torácica facilita la cirugía por tener referencia tridimensional tanto de la estructura torácica como del pulmón, el corazón, las estructuras vasculares de la cavidad torácica y los grandes vasos mediastinales.

Recientemente se ha descrito el doble abordaje laparoscópico y toracoscópico sincrónico en casos complejos en los que existe un defecto herniario grande, contenido herniario de volumen considerable, presencia de múltiples adherencias o hernias recurrentes. En estos casos, la tasa de conversión alcanza 24% de los casos operados.¹³ Este tipo de abordaje mejora la visibilidad y la orientación anatómica espacial, indispensable en la manipulación de estructuras al momento de reducir el contenido y llevar a cabo la reparación diafragmática, siendo el resultado de esta doble maniobra la disminución de complicaciones potenciales durante y posterior al procedimiento.

En la reparación de defectos herniarios diafragmáticos el tamaño es de gran importancia y el material protésico debe ser acorde a las dimensiones del defecto herniario, conservando los principios de toda plastia herniaria. En este caso posterior al cierre primario se optó por el reforzamiento con material protésico en el que se utilizó una malla bicapa con polipropileno en cara diafragmática y ácido hialurónico en la cara visceral. La fijación del material protésico al diafragma puede hacerse con sutura manual o fijadores laparoscópicos; los puntos de sutura son seleccionados a criterio del cirujano y es más factible su uso con aplicación adecuada y efectiva, ya que se efectúa sobre un órgano móvil donde ejerce presión y la contrapresión aumenta la dificultad técnica para realizarla.

Horton llevó a cabo una revisión de 298 casos, en la cual expuso que de los casos tratados con abordaje abierto, a 88-92% se les realizó cierre primario y sólo a 14% de éstos se les colocó material protésico. En cambio, en los pacientes sometidos a tratamiento laparoscópico sólo se efectuó cierre primario en 29%, pero se utilizó la malla en 69% de los casos. Indistintamente del tipo de manejo, no hubo recurrencias.¹⁴ Sus resultados no permiten identificar superioridad de un tratamiento con respecto a otro. En el caso presentado, además del cierre primario del defecto, se utilizó reforzamiento con malla separadora de tejidos.

Las técnicas de reparación de hernias diafragmáticas de mínimo acceso han demostrado reducción en morbilidad (9%), mortalidad (1%) y estancia hospitalaria, además de mejores resultados en la reducción del defecto herniario, hemostasia y adherenciolisis.¹⁵

Los factores predictivos que influyeron en el resultado de manera positiva en este caso fueron en primer lugar, haber contado con laparoscopia con angulación de 30° para una adecuada visión en un espacio reducido y curvo, formado entre el hígado y el diafragma; en segundo lugar, la ventilación selectiva que permitió un colapso completo del pulmón comprometido y en tercero, la movilización hepática que permitió la visualización completa del defecto herniario y la fijación adecuada del material protésico.

CONCLUSIONES

La reparación laparoscópica con apoyo toracoscópico sincrónico de las hernias diafragmáticas postraumáticas crónicas es una opción viable en cualquier medio hospitalario. El apoyo de la visión toracoscópica permite corroborar la ausencia de afección de estructuras torácicas, aumenta la seguridad del procedimiento y disminuye el riesgo de complicaciones con los beneficios de la cirugía de mínimo acceso.

REFERENCIAS

1. Meyers B, McCabe CJ. Traumatic diaphragmatic hernia: occult marker of serious injury. *Ann Surg.* 1993; 218: 783-790.
2. Matsevych OY. Blunt diaphragmatic rupture: four year's experience. *Hernia.* 2008; 12: 73-78.
3. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg.* 1995; 60: 1444-1449.
4. Sirbu H, Busch T, Spillner J, Schachtrupp A, Autschbach R. Late bilateral diaphragmatic rupture: challenging diagnostic and surgical repair. *Hernia.* 2005; 9: 90-92.
5. Rashid F, Chakrabarty MM, Singh R, Iftikhar SY. A review on delayed presentation of diaphragmatic rupture. *World J Emerg Surg.* 2009; 4: 32.
6. Jee Y. Laparoscopic diaphragmatic hernia repair using expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE) for delayed traumatic diaphragmatic hernia. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2017; 12: 189-193.
7. Soto MC, Meneses JA. Hernia diafragmática postraumática de presentación en fase catastrófica. *Rev Sanid Milit Mex.* 2009; 63: 43-46.
8. Lenriot JP, Paquet JC, Estephan H, Selcer D. Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme. *Encycl Med Chir.* 1994; 40-240.
9. Ferrufino AL, Vázquez JC, Delgadillo S. Lesiones diafragmáticas por trauma contuso. Experiencia en un centro de trauma. *Cir Gral.* 2009; 31: 26-30.
10. Gwely N. Outcome of blunt diaphragmatic rupture. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2010; 18: 240-243.
11. Matthews BD, Bui H, Harold KL, Kercher KW, Adrales G, Park A et al. Laparoscopic repair of traumatic diaphragmatic injuries. *Surg Endosc.* 2003; 17: 254-258.
12. Hamid KS, Rai SS, Rodriguez JA. Symptomatic Bochdalek hernia in an adult. *JSLs.* 2010; 14: 279-281.
13. Suzuki T, Okamoto T, Hanyu K, Suwa K, Ashizuka S, Yanaga K. Repair of Bochdalek hernia in an adult complicated by abdominal compartment syndrome, gastropleural fistula and pleural empyema: report of a case. *Int J Surg Case Rep.* 2014; 5: 82-85.
14. Stephenson BM, Stamatakis JD. Late recurrence of a congenital diaphragmatic hernia. Case report. *Br J Obstet Gynaecol.* 1991; 98: 110-111.
15. Ilgenfritz FM, Stewart DE. Blunt trauma of the diaphragm: a 15-county, private hospital experience. *Am Surg.* 1992; 58: 334-338; discussion 338-9.