

Case Report

DIAPHRAGMATIC HERNIA AS A CONSEQUENCE OF A TRANSDIAPHRAGMATIC EPIPOPLASTY AS A TREATMENT OF A BRONCHOPLEURAL FISTULA

HERNIA DIAFRAGMÁTICA SECUNDARIA A EPIPOPLASTIA TRANSDIAFRAGMÁTICA POR FÍSTULA BRONCOPELURAL

Germán Eleuterio Cerveró^{1*}, Francisco Javier Tarrasa-Peiró², Juan Miguel Oviedo-Bravo³, Andrés Montaner-Sanchis⁴, Enrique Ignacio Artigues-de Rojas², Pilar Albors-Baga².

¹ Department of General Surgery, Hospital de Sagunto. Sagunto, Comunidad Valenciana, Spain.

² Department of General Surgery, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Valencia, Spain.

³ Department of General Surgery, Hospital Arnau de Vilanova, Comunidad Valenciana, Spain.

⁴ Department of General Surgery, Hospital Lluís Alcanyís de Xàtiva, Comunidad Valenciana, Spain.

*Corresponding author:

Germán Eleuterio Cerveró

E-mail: eleuterio_ger@gva.es

Department of General Surgery, Hospital de Sagunto, Calle Virgen de la Cabeza 45-30, CP 46014, Valencia, Spain.

Received: 07 April 2024, Approved: 27 November 2024, Published: April 2025

Abstract

Diaphragmatic hernias whose source is different from the non-traumatic transhiatal or traumatic (open or closed) are an exceptional pathology, with a scarce bibliography regarding the subject. It is for this matter that we present the following case report regarding a diaphragmatic hernia which source was a surgery performed to heal a broncho pleural fistula.

The patient developed a fistula following a surgery to allow the closure of a broncho pleural fistula, in which a part of the omentum was ascended into the thoracic cavity in order to cover the broncho pleural fistula. Through that small incision where the omentum was ascended, an extensive diaphragmatic hernia was formed, which included the transverse colon, the spleen, gastric fundus and the pancreatic tail. The patient's clinic was primarily digestive postprandial plenitude, regurgitation and pyrosis. The patient underwent scheduled surgery in which a primary closure of the hernia was performed with a non-absorbable suture. The closure was reinforced with a Relimesh mesh adhered with sutures, tackers and Glubran. The postoperative days went with no complications, and the patient was discharged. On the follow-up checks up to the 6th month after the surgery, the patient has not shown any signs of relapse and has completely heal from the digestive clinic.

The diaphragmatic hernias of iatrogenic origin are exceptional on the usual clinical practice. Its treatment is no different from other kinds of diaphragmatic hernias, but team of surgeons specialized on oesophagogastric surgery and vast should manage them experienced on the treatment of hiatal hernias.

Resumen

Las hernias diafragmáticas de orígenes diferentes al no traumático hiatal o traumático (abierto o cerrado) son una patología excepcional, con escasa bibliografía al respecto. Es por ello que presentamos el caso de una hernia diafragmática de origen diafragmático secundaria a una intervención realizada para la resolución de una fístula broncopleural.

El paciente desarrolló tras una intervención para un cierre de una fístula broncopleural, donde se realizó una transposición de un colgajo de epiplón mayor que fue ascendido a través del diafragma, provocando una hernia diafragmática izquierda gigante, que incluía colon transverso, bazo, fundus gástrico y cola pancreática. El paciente presentaba clínica digestiva diversa: plenitud postprandial precoz, sensación de regurgitación y pirosis. El paciente fue intervenido de forma programada realizando un cierre primario con sutura irreabsorbible con un refuerzo de malla Relismesh sujeto con puntos, absorbtable y glubran. El paciente presentó un postoperatorio sin incidencias y fue alta a su domicilio. En los controles a los 6 meses de la intervención el paciente no ha presentado recidiva y ha mejorado completamente de la clínica digestiva que presentaba.

Las hernias diafragmáticas de origen iatrogénico son excepcionales en la práctica clínica diaria. Su manejo no difiere del manejo de otras hernias diafragmáticas, pero sí requieren que sean valoradas e intervenidas por unidad especializadas en cirugía esofagogástrica y amplia experiencias en el manejo de hernias hiatales.

Keywords: Hernia, Diaphragmatic; Respiratory Tract Fistula; Laparoscopy.

Introducción

El diafragma es una estructura musculotendinosa que sirve de frontera entre la cavidad torácica y el abdomen, permitiendo mantener diferentes presiones entre ambas cavidades y jugar un rol esencial en la mecánica respiratoria. Está formado por 2 grupos musculares (crural y costal), ambos inervados por el nervio frénico. Dada su extensión, está en relación con múltiples estructuras abdominales (colon transverso, hígado, bazo, esófago-estómago, páncreas, glándulas suprarrenales y riñones). La patología que puede afectar al diafragma es muy variada y florida, pero el objetivo de este artículo se centra en la patología herniaria diafragmática. Es importante diferenciar la hernia diafragmática de la eventración diafragmática, que se define como aquella sustitución del músculo diafragmático por un tejido conectivo fibroelástico adelgazado, que no cumple las características funcionales y de soporte del diafragma.

Las hernias diafragmáticas son una patología muy frecuente en el día a día del cirujano

general especializado en las intervenciones del compartimento supramesocólico [1]. En su mayoría, el origen se teoriza que es secundario a los esfuerzos intraabdominales, que provocan la herniación de los contenidos intraabdominales a través de los orificios ya presentes en el diafragma o en debilidades cercanas a los mismos, generando hernias hiatales. Su segunda mayor causa es la postraumática, obedeciendo en la mayoría de casos a un traumatismo penetrante, seguido de los traumatismos cerrados. En el resto de causas marginales, una de ellas puede ser la iatrogénica, cuando se emplea el uso de algún componente intraabdominal para el tratamiento de alguna patología supradiafragmática o infra diafragmática. Es este origen el que ocupa el caso de este artículo.

Presentamos el siguiente caso de una hernia diafragmática de origen iatrogénico secundario al uso de una plastia de epiplón en el manejo de una fístula broncopleural que no se consiguió resolver mediante manejo conservador y quirúrgico, razón por la que se decidió emplear una plastia de epiplón [2].

Dada la singularidad tanto del tratamiento realizado que generó la hernia como el origen de la patología diafragmática, queremos presentar este caso como ejemplo de su manejo.

Presentación del caso

Presentamos el caso de un varón de 49 años con antecedentes personales de artritis reumatoide, que requirió de ingreso en unidad de cuidados intensivos por pleuropericarditis secundaria a una infección grave por virus Sarscov, con requerimiento de pericardiectomía antefrénica, todo ello durante la pandemia Covid en 2020. El paciente desarrolló posteriormente una lesión ocupantedel espacio (LOE) en el lóbulo pulmonar inferior izquierdo, que fue intervenida mediante una toracotomía anterolateral con resección transegmentaria del lóbulo inferior izquierdo y pleurectomía parcial, así como liberación diafragmática para conseguir una correcta exéresis de la LOE. El análisis anatomopatológico de la LOE indicó un origen inflamatorio de la misma.

Durante el postoperatorio de esta intervención, el paciente desarrolló una fístula broncopleurales postquirúrgica, que se intentó manejar mediante tratamiento conservador sin éxito. Tras el fracaso del manejo conservador, se decidió intervenir quirúrgicamente para realizar una cobertura de la fístula mediante un colgajo de músculo intercostal, que tampoco logró resolver y sellar la fístula. Dado el fracaso de estos tratamientos, se decidió abordar la fístula mediante un abordaje combinado junto con cirugía general en diciembre de 2021: se decidió realizar un colgajo de epiplón transdiafragmático para cubrir la fístula broncopleurales.

El paciente fue intervenido mediante un abordaje combinado: se realizó una laparoscopia exploradora, donde se realizó liberación de epiplón preservando la vascularización por parte de la arteria gastroepiploica. El epiplón fue movilizado al tórax a través de una incisión radial de 2cm en diafragma. Se accedió a la cavidad torácica mediante toracotomía sobre cicatriz previa, con acceso a la cavidad torácica. En la cavidad torácica, se movilizó cuidadosamente el epiplón hasta trasponerlo a la fístula, donde se suturó. Se dejó un drenaje torácico ambiental y se completó la intervención. El postoperatorio inmediato transcurrió sin incidencias y el paciente fue dado de alta a domicilio tras comprobar que la fístula se había sellado correctamente y no presentaba indicios de recidiva.

Durante el seguimiento, el paciente comenzó a presentar mayor disnea y molestia abdominales tipo saciedad temprana y sensación de pirosis, razón por la que se realizaron diversos estudios, entre ellos una tomografía computarizada (TC) donde se evidenció una hernia diafragmática izquierda voluminosa, no dependiente de los hiatos diafragmáticos. En la hernia estaban incluidos en la hernia diafragmática izquierda el estómago, bazo, cola pancreática y colon transversal/ángulo esplénico, todos herniados a través del orificio a través del cual se había realizado la plastia de epiplón en la cirugía previa. Ante estos hallazgos, se decidió indicar una reparación laparoscópica abdominal de la hernia diafragmática, dado que la intervención de la reparación de la fístula broncopleurales ya se consideraba consolidada y se podría realizar el descenso completo de los componentes abdominal y el cierre del defecto diafragmático sin comprometer la integridad del colgajo realizado en la intervención previa.

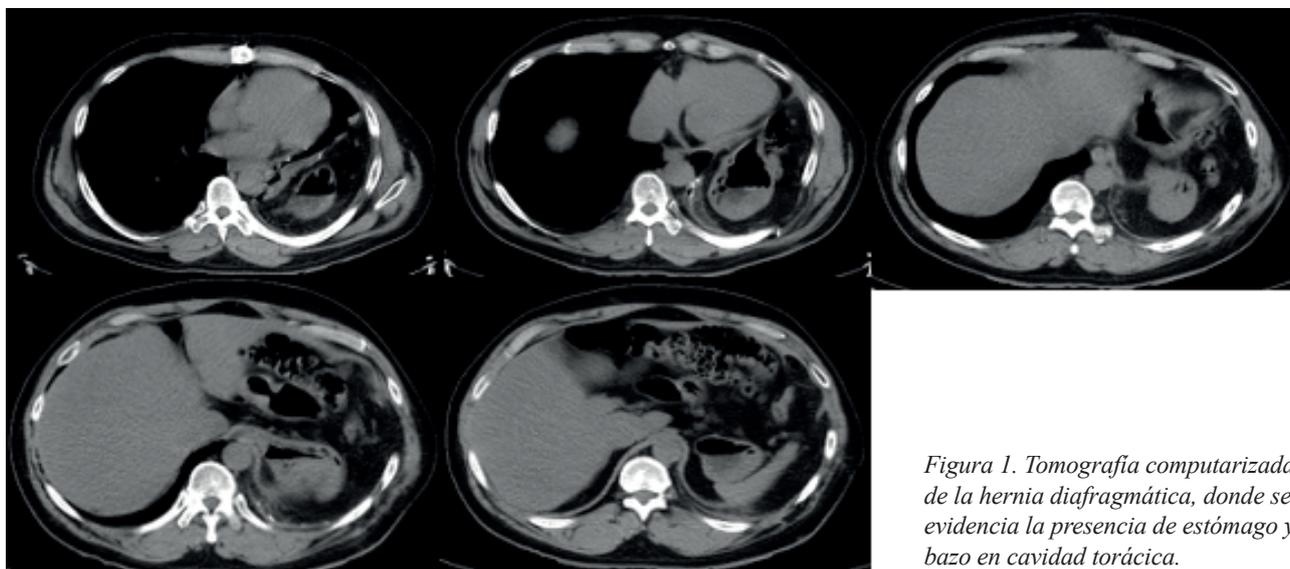


Figura 1. Tomografía computarizada de la hernia diafragmática, donde se evidencia la presencia de estómago y bazo en cavidad torácica.

El paciente fue intervenido en febrero de 2023 mediante una anestesia general, en posición francesa con perneras. Se colocaron 5 trócares de trabajo: 1 trocar óptico de Hasson (supraumbilical), 2 trócares de 5mm (uno subxifoideo y uno paraumbilical derecho) y 2 trócares de 12mm (paraumbilical izquierdo y derecho). Se accedió mediante visión directa. Al acceso a la cavidad peritoneal, se evidenció la hernia diafragmática izquierda, donde se herniaban a la cavidad torácica el epiplón junto con estómago, cola pancreática, bazo y colon transversos junto con ángulo esplénico; mientras que la unión gastroesofágica estaba respetada. De forma cuidadosa mediante electrocauterio y maniobras romas, se liberaron las adherencias peritoneales a la pleura. Conforme progresaba la adhesiolisis, se consiguieron reducir progresivamente a cavidad los órganos abdominales herniados sin complicaciones inmediatas. El epiplón que se había empleado para la realización del colgajo se seccionó mediante electrocauterio, debido a que tras el tiempo transcurrido se consideró de forma conjunta con cirugía torácica que el colgajo había consolidado.

Dada la elasticidad del diafragma y el buen aspecto del mismo, se decidió proceder con un cierre progresivo mediante el uso de diversas suturas

irreabsorbibles (tipo *Surgiwrap*), logrando un cierre completo del defecto diafragmático. Pese a lograr un cierre completo, se decidió reforzar el cierre con una malla relimesh, con medidas de 18x14cm. La malla se fijó con una corona de absorbatacks y suturas de monofilamento irreabsorbible en pilar izquierdo y zona media. Finalmente se empleó glubran en la zona media para asegurar una correcta sujeción de la malla. Durante la intervención, se evidenció un área fibrosa en región de borde medial/pilar izquierdo, de la que se tomó muestra para estudio anatomopatológico diferido, con resultados de reacción inflamatoria histiocitaria y gigantocelular. Se realizó una extracción bajo visión directa de todos los trócares y se cerró la aponeurosis del trocar de 12mm y el de *Hasson* con *Monomax* de anzuelo.

El paciente presentó un postoperatorio sin incidencias, reanudando tolerancia el mismo día de la intervención. Permaneció ingresado durante 3 días, en los cuales se le realizó un control analítico que no evidenció alteraciones reseñables o elevación de los reactantes de fase aguda.

El paciente fue alta a su domicilio al 3er día postoperatorio con analgesia oral y ejercicios de fisioterapia respiratoria.

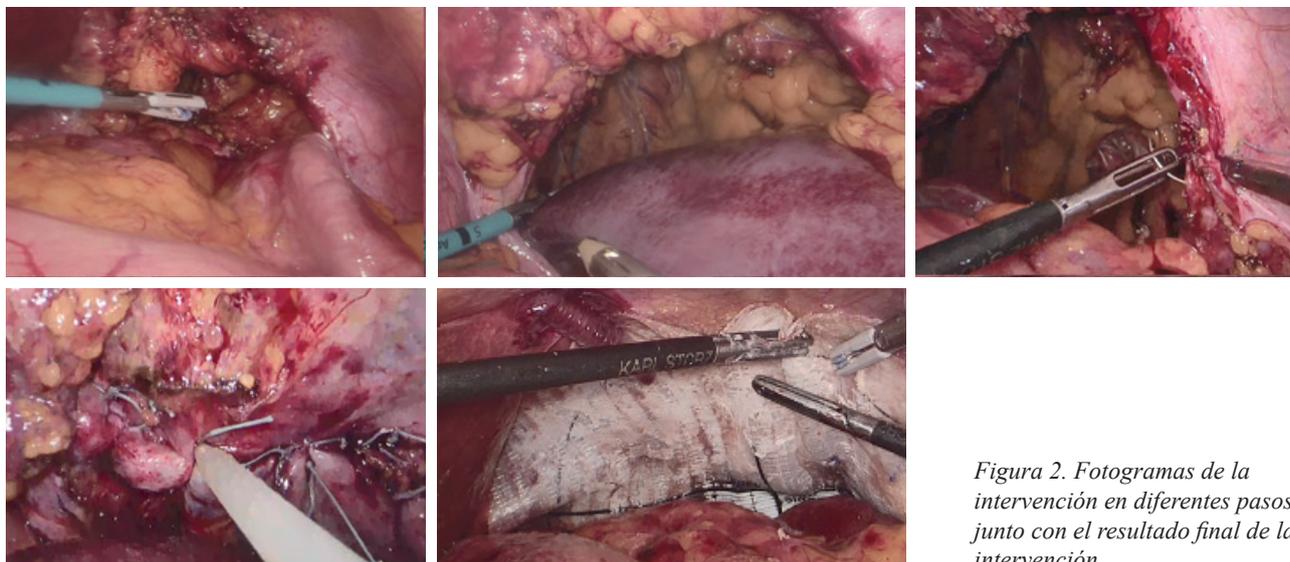


Figura 2. Fotogramas de la intervención en diferentes pasos, junto con el resultado final de la intervención.

Fue valorado al mes de la intervención en consultas externas, con mejoría clínica de las molestias relacionada con la ingesta, así como mejoría parcial de la disnea que presentaba. Se le curso una tomografía computerizada toracoabdominopélvica para la próxima visita de control. A los 2 meses (3er mes posterior a la intervención), se revaloró en consultas, con una mejoría

clínica franca de la disnea y clínica respiratoria. En los resultados de la tomografía se evidenció aún una pérdida de volumen con desviación ipsilateral del mediastino, pero no se vieron signos de nueva herniación de material abdominal a través del diafragma. Se ha realizado otro control al 6º mes de la intervención que constató una correcta reparación del diafragma.

Discusión

Las hernias diafragmáticas son una entidad frecuente en la práctica clínica, habitualmente representadas por las hernias no traumáticas, entre las que se incluyen las hiatales a través de los trígonos paraesternales y lumbares (ambos suman el 5% de los casos) y las hiatales esofágicas y sus diferentes tipos: estas hernias se comprenden como aquellas hernias que aprovechen los orificios hiatales congénitos para herniar contenido abdominal hacia la región torácica [1]. Se dividen en 4 tipos:

- Tipo I (más prevalente, donde la unión gastroesofágica (UGE) se desliza por encima del diafragma) y el resto de tipos (II al IV):
- Tipo II: las más infrecuentes, donde se hernia parte del estómago manteniendo la UGE fijo. Se consideran las paraesofágicas puras.
- Tipo III (o mixtas): las más prevalente, donde se movilización la UGE y el fundus gástrico.
- Tipo IV: se consideran aquellas de gran volumen donde se hernian otras vísceras abdominales a través del defecto herniario.

El resto de hernias se consideran traumáticas dado que aparecen a través de una lesión/orificio nuevo en el diafragma de los pacientes. En estos casos, la mayoría de orígenes son por traumatismo penetrantes como heridas de bala o astas de toro, heridas por arma blanca, fracturas costales. El origen en los traumatismos contusos se teoriza que es debido a una sobrepresión secundaria al aumento momentáneo de la presión intraabdominal, que ocasiona la aparición de una solución de continuidad en la membrana diafragmática.

Por último, se podría considerar un tipo de hernias diafragmáticas como yatrogénicas, generadas por tratamiento médicos que afectan de alguna forma a la membrana diafragmática y generen estas hernias; aunque son muy infrecuentes y no suelen estar reflejadas en la literatura médica.

El diagnóstico de las hernias diafragmáticas puede ser dificultoso: en aquellas hernias hiatales esofágicas el diagnóstico se puede realizar mediante tránsitos intestinales baritados o con mediante el uso de una endoscopia digestiva alta. En los casos donde no esté implicado el hiato esofágico, el diagnóstico puede requerir de otras pruebas de imagen como radiografías de tórax donde se pueden evidenciar asas intestinales en la cavidad torácica, o mediante TC donde en hernias voluminosas se puede evidenciar

y evaluar que órganos se encuentran herniados a la cavidad torácica.

El tratamiento de las hernias diafragmáticas hiatales suele estar supeditado al tratamiento del reflujo gastroesofágico, siendo más dificultoso en aquellos pacientes con hernias hiatales mixtas o puras, es por ello que no vamos a ahondar en su manejo y tratamiento dado que es un tema de discusión que no tiene cabida en este artículo. Actualmente, se tiende a realizar un manejo laparoscópico, asociado en determinadas situaciones al uso de mallas [3,4].

En los casos donde la hernia es secundaria a un traumatismo (penetrante o contuso), el manejo depende del momento del diagnóstico [5]:

- Diagnóstico precoz: abordaje abdominal, con cierre del defecto. No suele requerir del uso de material protésico, donde únicamente sería necesario en aquellos casos donde haya una pérdida de sustancia significativa. Es importante tener en cuenta que en esta situación el paciente suele tener otras lesiones asociadas al traumatismo y que van a determinar el pronóstico y posibilidades quirúrgicas del paciente, siendo necesario en ocasiones optar por cirugía de control de daños con una cirugía posterior definitiva.
- Diagnóstico tardío: abordaje torácico. Cierre del defecto y valorar la necesidad del uso de material protésico como refuerzos o como puente dado el cierre.

El caso que hemos presentado tiene unas características singulares, razón por la que surgió este artículo: la causa de la hernia yatrogénica no descrita frecuentemente [6,7] dado que su porcentaje dentro de las hernias diafragmáticas es casi inexistente, y siendo aún más específicos, no hay muchas técnicas descritas que requieran de la realización de una incisión a través del diafragma que puede derivar en una hernia diafragmática. El origen de una de estas incisiones puede ser la realizada para realizar el ascenso de un colgajo de epiplón para el manejo y resolución de una fistula broncopleural [8].

El abordaje de las fistulas broncopleurales es un tema de discusión dentro de los cirujanos torácicos, con diferentes tipos de terapias y acercamientos terapéuticos [9]. El paciente de nuestro de caso presentaba una enfermedad inflamatoria pleural reciente, asociada con la aparición de una lesión ocupante de espacio (LOE) que requería de lobectomía para su exéresis, y en el postoperatorio inmediato

(favorecida por la situación de inflamación y antecedentes de enfermedades sistémicas conocidas) que generó una fistula broncopleural [10]. Dado el estado inflamatorio del paciente y del área local, se decidió inicialmente un tratamiento conservador con drenajes y mediante broncoscopias sin éxito. Se decidió emplear un colgajo de músculos intercostales posteriormente para intentar sellar la fistula, aunque tampoco tuvo éxito.

En caso de fistulas broncopleurales donde fracasan las primeras técnicas de tratamiento (conservador o invasivo), se deciden emplear técnicas secundarias, pero sí empleadas previamente y con una evidencia que las justifica, como el caso del empleo de una plastia de epiplón mayor [11]. Esta técnica ha sido descrita en múltiples estudios y casos desde la década de los ochenta [12], con buenos resultados.

La técnica consiste en la elevación de un colgajo de epiplón a través de una incisión diafragmática. Dado que es una técnica de segunda línea, no existen muchos estudios al respecto a las complicaciones que asocia [2]. La técnica varía según estudios, con diversas formas de ascender la plastia a la cavidad pleural [13]. Lo más importante al realizar esta plastia es conseguir mantener la vascularización para asegurar una correcta adhesión y evitar la necrosis de la plastia. En nuestro caso la técnica se puede considerar que fue efectiva.

En nuestro caso no se asoció una técnica antireflujo dado que la UGE estaba respetada y el paciente no presentaba clínica de reflujo. Sí que se decidió emplear una prótesis para reforzar el cierre debido a los antecedentes del paciente y para ayudar a distribuir la tensión de la aproximación de los bordes, pese a que la membrana diafragmática presentaba buena elasticidad y posibilidad de acercamiento que permitió el cierre completo de la misma con las suturas de *Surgiwip*.

Una vez realizada la reparación de la hernia diafragmática, es importante recalcar la fisioterapia respiratoria, sobre todo en este paciente con los antecedentes de patología broncopleural que presenta para poder restablecer al máximo posible la capacidad respiratoria. El paciente de este caso ya presentaba previamente clínica de disnea que se había exacerbado con la aparición de la hernia diafragmática. Es por ello que el uso del incentivador respiratorio en el postoperatorio inmediato y los meses posteriores a la intervención es fundamental para optimizar y maximizar la recuperación del paciente.

Actualmente el paciente es seguido en consultas para controlar la evolución tanto respiratoria como abdominal, a fin de evaluar que realmente no reaparezca la hernia diafragmática. No hay descripción en la literatura actual de cuánto tiempo tendría que ser seguido este paciente.

Conclusión

Las hernias diafragmáticas de origen yatrogénico son singulares en la práctica clínica diaria, dado que son muy escasos e infrecuentes las patologías que requieran de la manipulación del diafragma para su tratamiento. Su manejo debe ser individualizado y llevado por un equipo de cirujanos con amplia experiencia en el manejo de la patología esofagagástrica. Es importante valorar la asociación de un refuerzo con material protésico en aquellas donde el defecto sea considerable.

Declaraciones de los autores

- Conflicto de intereses: Los autores confirman la ausencia de conflicto de intereses, así como la ausencia de financiación alguna para la realización de este trabajo.
- Financiación: Este estudio no recibió ninguna financiación para su realización y confección.
- Responsabilidades éticas: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes. Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento se encuentra en poder del autor de correspondencia.

Referencias

1. Siegal, S. R., Dolan, J. P., & Hunter, J. G. (2017). Modern diagnosis and treatment of hiatal hernias. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 402(8), 1145–1151. <https://doi.org/10.1007/s00423-017-1606-5>
2. Kreutz-Rodrigues, L., Gibreel, W., Moran, S. L., Mardini, S., Bite, U., Stulak, J. M., Wigle, D., Pochettino, A., & Bakri, K. (2023). The Utility of the Omentum Flap for Complex Intrathoracic Problems. *Plastic Surgery (Oakville, Ont.)*, 31(1), 17–23. <https://doi.org/10.1177/22925503211024745>
3. Aydın, E., Nolan, H., Peiró, J. L., Burns, P., Rymeski, B., & Lim, F.-Y. (2020). When primary repair is not enough: a comparison of synthetic patch and muscle flap closure in congenital diaphragmatic hernia? *Pediatric Surgery International*, 36(4), 485–491. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04634-y>
4. Shao, G., Wu, L., Li, J., & Dai, C. (2020). Laparoscopic Diaphragmatic Hernia Repair With Mesh Reinforcement. *The American Surgeon*, 86(5), 476–479. <https://doi.org/10.1177/0003134820919735>
5. Chughtai, T., Ali, S., Sharkey, P., Lins, M., & Rizoli, S. (2009). Update on managing diaphragmatic rupture in blunt trauma: a review of 208 consecutive cases. *Canadian Journal of Surgery. Journal Canadien de Chirurgie*, 52(3), 177–181.
6. Dell'Abate, P., Bertocchi, E., Dalla Valle, R., Viani, L., del Rio, P., & Sianesi, M. (2016). Iatrogenic diaphragmatic hernia following laparoscopic left colectomy for splenic flexure cancer An unusual complication. *Annali Italiani Di Chirurgia*, 87.
7. Heinrichs, E. N., & Miller, M. S. (2019). Iatrogenic diaphragmatic hernia in an infant following cardiac surgery: the culprit in a case of unresolved respiratory distress: Case report and review of the literature. *Cardiology in the Young*, 29(2), 238–240. <https://doi.org/10.1017/S1047951118001968>
8. Jiang, F., Huang, J., You, Q., Yuan, F., Yin, R., & Xu, L. (2013). Surgical treatment for bronchopleural fistula with omentum covering after pulmonary resection for non-small cell lung cancer. *Thoracic Cancer*, 4(3), 249–253. <https://doi.org/10.1111/j.1759-7714.2012.00161.x>
9. Dugan, K. C., Laxmanan, B., Murgu, S., & Hogarth, D. K. (2017). Management of Persistent Air Leaks. *Chest*, 152(2), 417–423. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.02.020>
10. Clark, J. M., Cooke, D. T., & Brown, L. M. (2020). Management of Complications After Lung Resection: Prolonged Air Leak and Bronchopleural Fistula. *Thoracic Surgery Clinics*, 30(3), 347–358. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2020.04.008>
11. Aono, T., Takahashi, A., & Kobayashi, M. (2024). Free omentum filling for bronchopleural fistula after lung resection. *JTCVS Techniques*, 25, 247–249. <https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2024.03.022>
12. Iverson, L. I., Young, J. N., Ecker, R. R., Ennix, C. L., Lau, G., Stallone, R., Grimes, O., & May, I. A. (1986). Closure of bronchopleural fistulas by an omental pedicle flap. *American Journal of Surgery*, 152(1), 40–42. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(86\)90134-0](https://doi.org/10.1016/0002-9610(86)90134-0)
13. Yang, Y. H., Park, S. Y., Kim, H. E., Park, B. J., Lee, C. Y., Lee, J. G., Kim, D. J., & Paik, H. C. (2022). Postoperative bronchopleural fistula repair: Surgical outcomes and adverse factors for its success. *Thoracic Cancer*, 13(9), 1401–1405. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14404>