

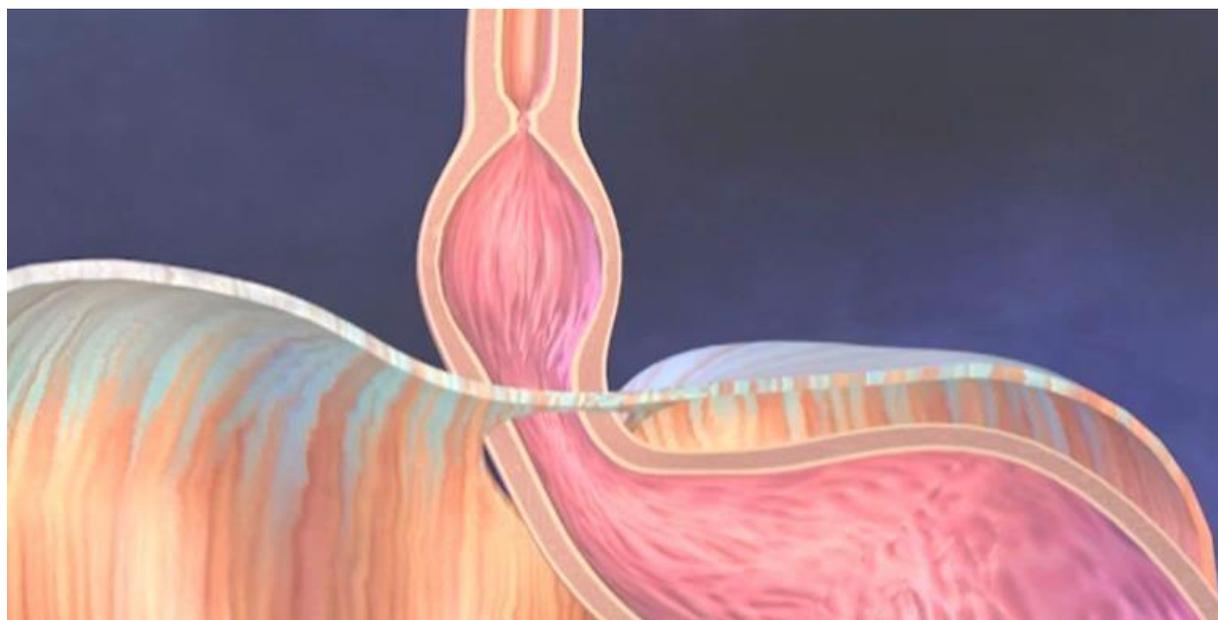


Universidad Zaragoza

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Hernia de hiato: a propósito de un caso

Hiatus hernia: A case report



Autor

Irene Morales Hernández

Directores

María José Luesma Bartolomé

José Fernando Trebolle

Departamento de Anatomía e Histología Humanas.

Facultad de Medicina. Universidad de Zaragoza. 2018

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, al Departamento de Cirugía General del Hospital Royo Villanova de Zaragoza, por cederme el caso del que me he servido para realizar el trabajo.

En segundo lugar, a los doctores Fernando, Blasco y Luesma por tutorizarme de la mejor forma posible, dejándome libertad para introducir los contenidos que creía oportunos a la vez que los supervisaban para mejorar este trabajo.

Por último, a mi familia y amigos, que me han apoyado durante los seis largos años de carrera.

A todos ellos, gracias.

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT	3
PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS	5
INTRODUCCIÓN	6
Embriología.....	6
Desarrollo embriológico del diafragma	6
Desarrollo embriológico del esófago	8
Desarrollo embriológico del estómago.....	9
Anatomía normal del diafragma	10
Vascularización del diafragma: arterial, venosa y drenaje linfático	12
Inervación del diafragma	13
CASO CLÍNICO	14
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	19
Definición de hernia de hiato	19
Clasificación	19
Epidemiología	20
Etiología y fisiopatología	20
Clínica y complicaciones	21
Diagnóstico	22
Tratamiento	26
Pronóstico	27
DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFÍA	33

RESUMEN/ABSTRACT



RESUMEN

La hernia de hiato es un defecto anatómico frecuente en nuestro medio que se produce en el diafragma debido a factores como la debilidad de éste por el paso del tiempo, traumatismos o alteraciones congénitas. Esta alteración supone un ascenso del estómago a la cavidad torácica, lo cual implica la aparición en algunos casos de síntomas de reflujo gastroesofágico y complicaciones. El diafragma tiene su origen en el septo transversal, las membranas pleuroperitoneales, el mesenterio dorsal del esófago y el crecimiento muscular de los somitas en los segmentos cervicales 3 a 5 de la pared corporal, mientras que el esófago y el estómago derivan del intestino primitivo anterior. La mejor prueba de imagen para su diagnóstico es el esofagograma de bario, mientras que el tratamiento es en un principio higiénico-dietético y médico, si bien derivará en cirugía en caso de que no se controlen los síntomas. Así, en este trabajo se pretende hacer una revisión en profundidad de la etiología de la hernia de hiato, su clínica, su diagnóstico y su tratamiento acompañándolo de un caso clínico.

PALABRAS CLAVE: hernia de hiato, hernia diafragmática, anatomía diafragma, embriología diafragma, cirugía.

ABSTRACT

Hiatus hernia is a frequent anatomical defect that occurs in the diaphragm due to weakness, trauma or congenital disorders. This alteration causes the stomach to slip into the thoracic cavity, which implies, in some cases, the appearance of symptoms of gastroesophageal reflux and complications. The diaphragm is developed from the transverse septum, the pleuroperitoneal membranes, the dorsal mesentery of the oesophagus and the muscular growth of the somites in the cervical segments 3 to 5 of the body wall, while the oesophagus and stomach derive from the anterior primitive intestine. Currently, the best complementary test for diagnosis is the barium esophagogram, while the treatment is initially hygienic-dietetic and medical. Nevertheless, it might end in surgery in case the symptoms are not controlled. Thus, this paper intends to make an in-depth review of the aetiology of the hiatus hernia, its signs and symptoms, its diagnosis and its treatment. To supplement this information, a case report will be presented.

KEY WORDS: hiatus hernia, diaphragmatic hernia, diaphragm anatomy, diaphragm embryology, surgery.

PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS



PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

Puesto que la hernia de hiato es una alteración morfológica del diafragma muy frecuente en la actualidad, me he servido de un caso clínico del Hospital Royo Villanova en el que mediante el vídeo de la cirugía de reparación de dicha hernia se pueden observar a la perfección los elementos anatómicos del diafragma, facilitando así su estudio.

Por ello, la realización de este trabajo ha tenido como principal objetivo hacer una revisión en profundidad de las hernias de hiato, incluyendo desde la embriología de las estructuras involucradas en dicha patología hasta llegar a su tratamiento, todo ello partiendo del caso clínico del que disponía. Se pretende así ampliar el conocimiento acerca de este tema y acercarme a la especialidad a la que quiero dedicarme en un futuro, la cirugía.

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

El diafragma es una estructura musculotendinosa que divide el tronco en cavidad torácica y cavidad abdominal.

Su principal función es llevar a cabo los movimientos necesarios para la respiración.^{1,2}

Cuando se produce un debilitamiento de una zona diafragmática, es posible que parte del estómago ascienda y se introduzca en el tórax a través del hiato diafragmático, produciéndose una hernia de hiato.

La hernia diafragmática fue descrita por primera vez en 1580 por Ambrosio Paré, un cirujano-barbero del Renacimiento, en su obra “Dix libres de la chirurgie”. Riverus señaló en 1689 el origen de las hernias de hiato. En 1824, Cooper analizó las indicaciones quirúrgicas y fue en 1884 cuando Postempski lleva a cabo una reparación exitosa del diafragma por abordaje transtorácico.³

Existen diversos tipos de hernias diafragmáticas, tanto congénitas como adquiridas, dentro de las cuales se pueden hacer a su vez subdivisiones que se verán en el apartado *CLASIFICACIÓN* de este trabajo.

EMBRIOLOGÍA

DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL DIAFRAGMA

El diafragma se desarrolla a partir de cuatro componentes embrionarios:

- El septo transversal.
- Las membranas pleuroperitoneales.
- El mesenterio dorsal del esófago.
- El crecimiento muscular procedente de los somitas en los segmentos cervicales 3 a 5 de la pared corporal.

Durante la cuarta semana, el septo transversal crece en dirección dorsal formando una cubierta semicircular que separa el corazón del hígado y forma el tendón central del diafragma. Dicha separación no es completa, puesto que los canales pericardioperitoneales, a ambos lados del

esófago, ponen en contacto la cavidad torácica con la abdominal. El septo transversal se fusionará en la séptima semana con las membranas pleuroperitoneales y con el mesenterio dorsal del esófago, cerrando la comunicación entre las paredes pleural y peritoneal y formando, de esta manera, el diafragma primitivo (Imagen 1).

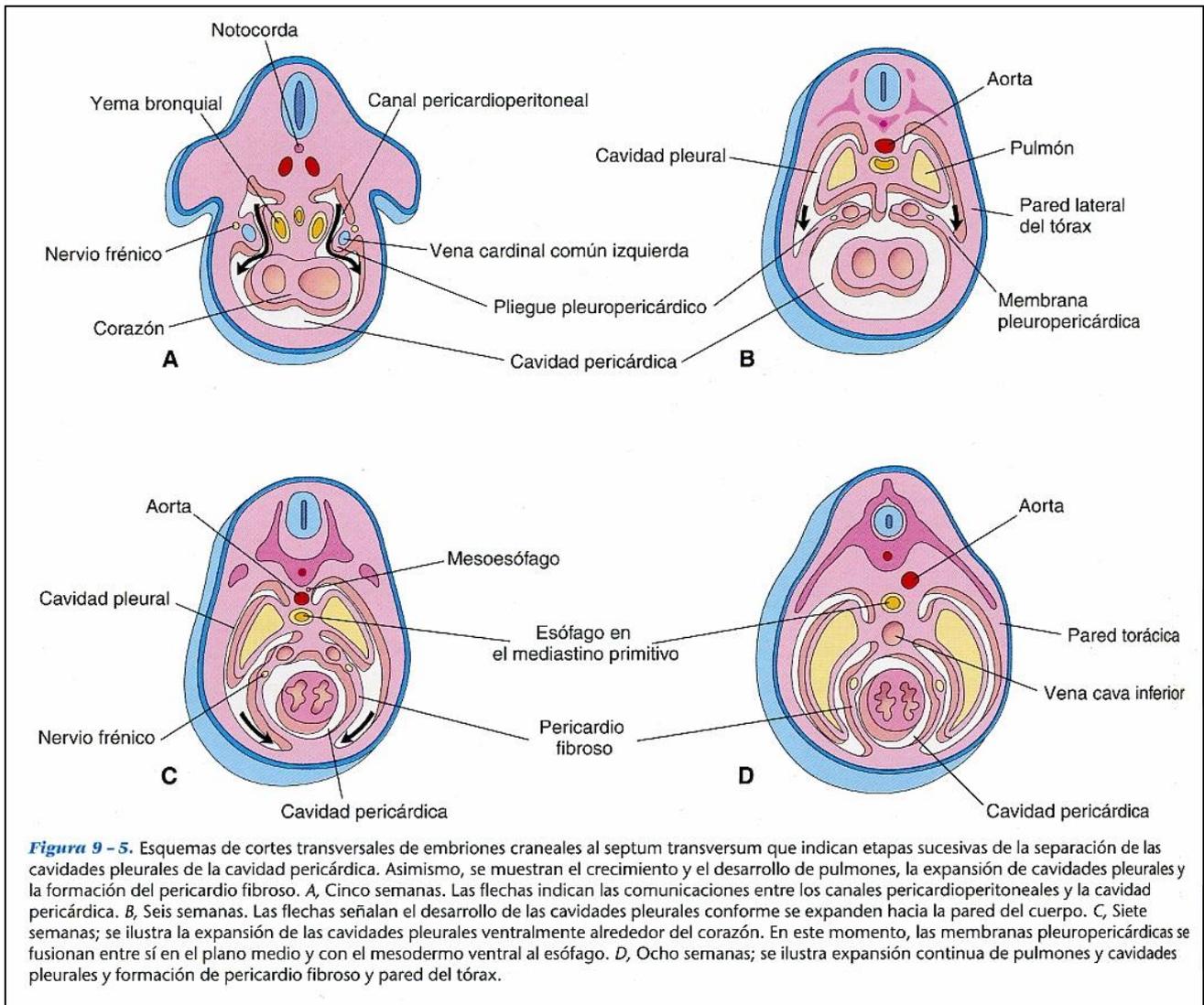


Imagen 1. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología clínica. Barcelona: Elsevier España; 2016.⁴

A su vez, los mioblastos del mesenterio dorsal del esófago constituirán los llamados pilares del diafragma, que en su zona craneal atravesarán el plano medio por delante de la aorta.

Debido al crecimiento de la parte dorsal del cuerpo del embrión, se producirá un descenso del diafragma llegando a situarse la parte dorsal de éste a nivel de la primera vértebra lumbar en la semana 8 (Imagen 2).

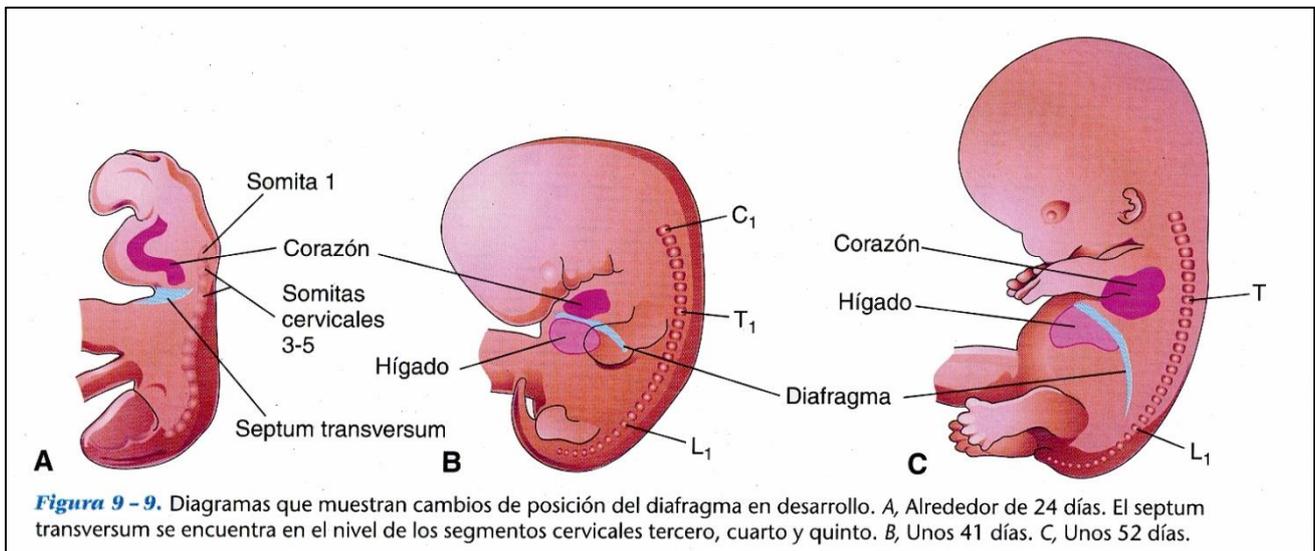


Imagen 2. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología clínica. Barcelona: Elsevier España; 2016.⁴

Durante este descenso, los nervios frénicos, originados de las ramas ventrales de los nervios raquídeos cervicales 3, 4 y 5 de la médula espinal, se verán alargados hasta tener en el adulto una longitud de unos 30 cm aproximadamente.

Más tarde, durante las semanas 9 a 12, los mioblastos de los somitas cervicales 3 a 5 entran en el diafragma primitivo para formar la parte muscular del diafragma y gracias a la extensión de las cavidades pleurales, se constituirán los senos costodiafragmáticos que confieren la forma de cúpula característica del diafragma.^{4,5}

DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL ESÓFAGO

Este órgano se desarrolla a partir del intestino primitivo anterior por debajo de la faringe (Imagen 3). El tabique traqueoesofágico separará la tráquea del esófago y éste último se irá alargando por el crecimiento del corazón y los pulmones, alcanzando su longitud final en la semana 7. En este momento, el esófago se encuentra obliterado por las glándulas y epitelio, procedentes de endodermo, y es recanalizado en la semana 8. Por su parte, el mesénquima correspondiente al cuarto y sexto arcos faríngeos será el responsable de formar el músculo estriado que forma la capa muscular externa del tercio superior del esófago, mientras que el músculo liso (situado en el tercio inferior) se desarrollará del mesénquima esplácnico adyacente.

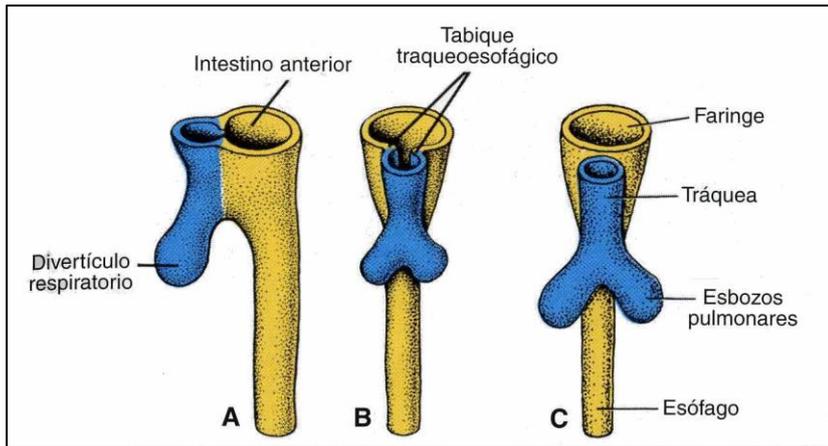


Imagen 3. Fases sucesivas en el desarrollo del divertículo respiratorio y del esófago mediante la división del intestino anterior. A. Al final de tercera semana (vista lateral). B,C. Durante la cuarta semana (vista ventral). Sadler T, Langman J. Langman embriología médica. L'Hospitalet de Llobregat: Wolters Kluwer; 2016⁵

DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DEL ESTÓMAGO

En la cuarta semana del desarrollo del embrión, la parte distal del intestino primitivo anterior sufre una dilatación de inicio caudal que hará que aumente de tamaño y se ensanche en el eje ventro-dorsal y será en las semanas cinco y seis cuando el borde dorsal del estómago crezca con mayor rapidez que el borde ventral, con lo que se formará la curvatura mayor del estómago. Una vez que el estómago ha adquirido su tamaño y forma final, se produce una rotación de 90° alrededor de su eje longitudinal, con lo que el estómago adopta su posición final (Imagen 4).

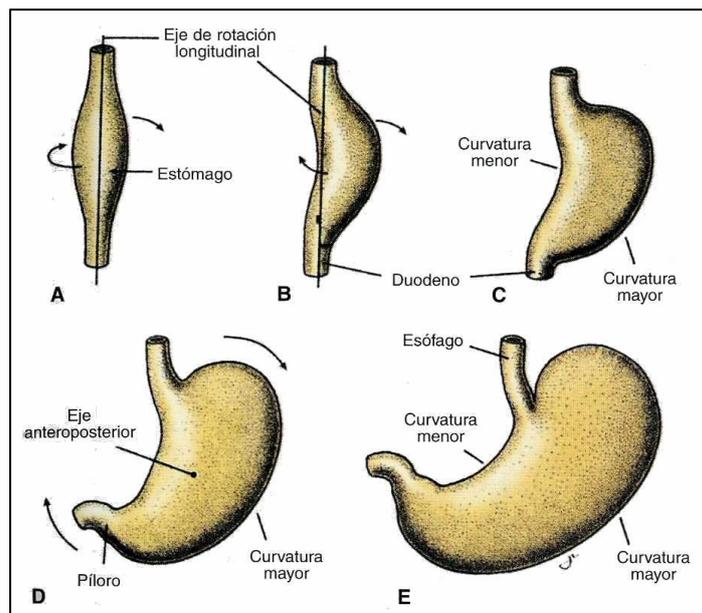


Imagen 4. A-C. Rotación del estómago alrededor de su eje longitudinal visto desde la parte anterior. D, E. Rotación del estómago alrededor del eje anteroposterior. Sadler T, Langman J. Langman embriología médica. L'Hospitalet de Llobregat: Wolters Kluwer; 2016⁵

ANATOMÍA NORMAL DEL DIAFRAGMA

La parte muscular del diafragma se origina de la parte inferior del tórax, es decir, de la columna lumbar (pars lumbalis), de las costillas (pars costales) y del esternón (pars esternalis).² Desde estas inserciones, las fibras musculares convergen en el tendón central (Imágenes 5 y 6).¹

- Porción lumbar: parte más fuerte del diafragma, localizada a cada lado de la columna lumbar para formar los pilares diafragmáticos derecho e izquierdo. La parte muscular posterior del diafragma se origina de dichos pilares y en los arcos lumbocostales (ligamento arcuato, tanto medial como lateral). Estos pilares se pueden dividir a su vez en segmentos medial, intermedio y lateral para constituir los hiatos esofágico y aórtico.
- Parte costal: originada de los últimos seis arcos costales, cartílagos incluidos, se irradia al tendón central del diafragma. El triángulo de Bochdalek se encuentra entre la parte lumbar y la costal del diafragma, siendo su localización más común la izquierda.
- Parte esternal: originada de la parte posterior del músculo recto anterior y del apéndice xifoides, se inserta en el tendón central. Entre la porción muscular esternal y la porción costal se origina el triángulo de Morgagni en el lado derecho y la fisura de Larrey en el izquierdo.⁶
- Parte tendinosa o tendón central: unido al pericardio por su superficie superior.

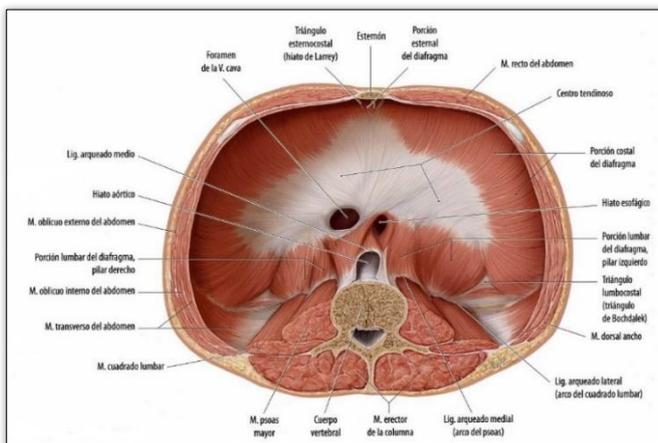


Imagen 5. Visión caudal del diafragma. Schünke M. Prometheus. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana; 2010⁷

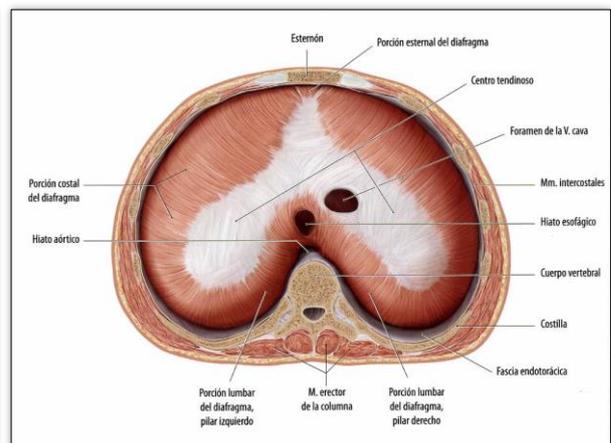


Imagen 6. Visión craneal del diafragma. Schünke M. Prometheus. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana; 2010⁷

El diafragma presenta una serie de orificios (Imagen 7):

- Orificio de la vena cava. Está situado en el centro del diafragma y es atravesado por la vena cava inferior, la rama frenicoabdominal del nervio frénico derecho y vasos linfáticos en su camino desde el hígado hacia los nódulos linfáticos medios y mediastínicos.
- Hiato esofágico. Es un orificio oval atravesado por el esófago por el cual también pasan los nervios vagos derecho e izquierdo, que en su paso al abdomen se sitúan en posición posterior y anterior respectivamente, las ramas esofágicas de los vasos gástricos izquierdos y algunos nódulos linfáticos.
- Hiato aórtico. Deja pasar la arteria aorta en su porción descendente, el conducto torácico y las venas ácigos y hemiácigos.^{8,9}

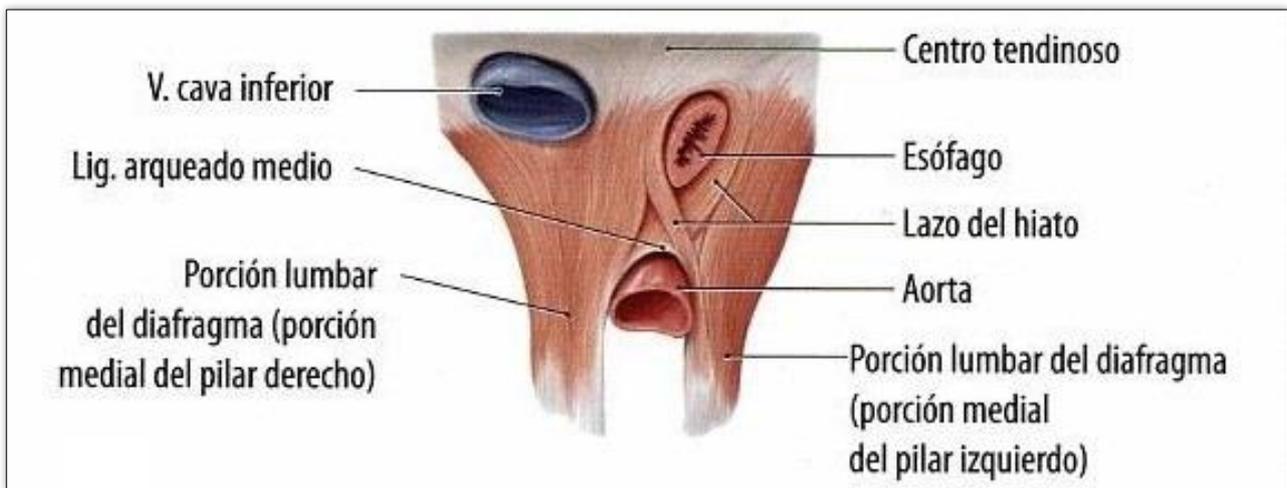


Imagen 7. Ampliación de los orificios diafragmáticos. Schünke M. Prometheus. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana; 2010⁷

El diafragma es un órgano móvil, puesto que en reposo, la cúpula derecha está a nivel del cuarto espacio intercostal y la izquierda unos dos centímetros más baja, mientras que en la inspiración forzada, la cúpula derecha llega a nivel del sexto arco costal y la izquierda a un espacio intercostal más abajo.²

VASCULARIZACIÓN DEL DIAFRAGMA: ARTERIAL, VENOSA Y DRENAJE LINFÁTICO

Vascularización arterial:

Las arterias (Imagen 8) que irrigan el diafragma son las siguientes:

- Arterias frénicas superiores: proceden de la arteria aorta torácica, encima del diafragma.
- Arterias frénicas inferiores: se origina de la cara anterior de la aorta por encima del tronco celiaco.
- Arteria pericardiofrénica: procedente de la arteria torácica interna, va junto al pericardio y da ramas para el diafragma.
- Arteria torácica interna: da ramas directas o a través de la musculofrénica.

Vascularización venosa:

Las venas diafragmáticas son:

- Venas frénicas inferiores: desembocan en la vena cava inferior.
- Venas frénicas superiores: en la parte izquierda desembocan en la hemiacigos, mientras que en la derecha lo hacen en la ácigos.

Drenaje linfático:

Para el drenaje linfático del diafragma son necesarios dos grupos de ganglios:

- Ganglios frénicos superiores: son torácicos, recogen la linfa de la cara superior del diafragma y parte de la procedente del esófago, pulmón e hígado y la conducen al tronco brocomediastínico.
- Ganglios frénicos inferiores: son abdominales, recogen la linfa de la cara inferior del diafragma y también la de los lóbulos inferiores del pulmón y la conducen hacia el tronco lumbar.⁷

INERVACIÓN DEL DIAFRAGMA

La mayor parte del diafragma es inervada por el nervio frénico, el cual es un nervio mixto que se extiende hacia la pleura mediastínica y el pericardio dejando ramas somatosensitivas, las ramas pericárdicas. A veces, se observa también un nervio frénico accesorio o parafrénico. La importancia de estos nervios radica en que su lesión de forma bilateral puede ocasionar la muerte, puesto que se produciría una parálisis diafragmática, impidiendo así la respiración.⁷

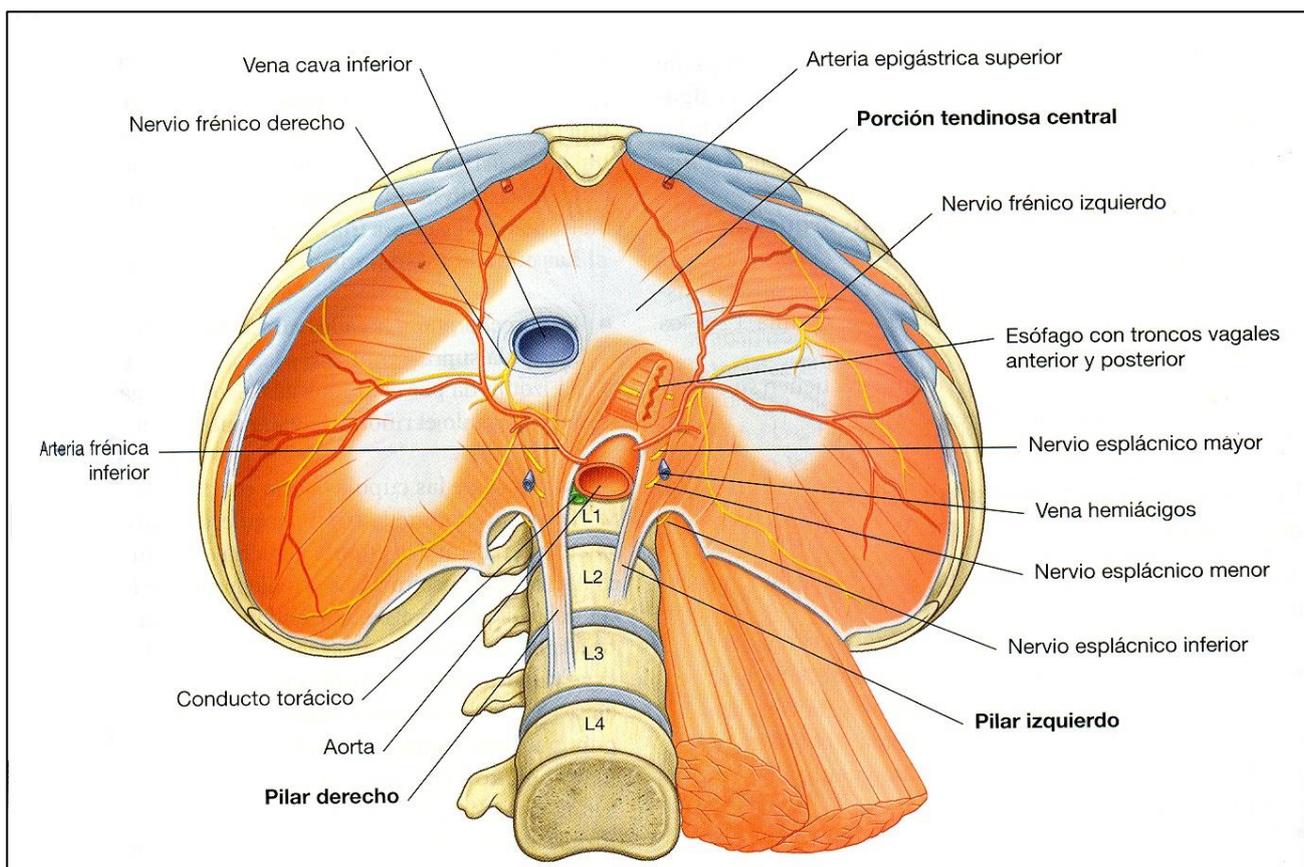


Imagen 8. Irrigación e inervación diafragmáticas. Drake R, Vogl W, Mitchell A, Gray H. Gray Anatomía básica. Ámsterdam: Elsevier; 2013¹⁰

CASO CLÍNICO



CASO CLÍNICO

Mujer de 68 años, remitida a Consultas Externas de Cirugía General por cuadro clínico de dolor abdominal y pirosis.

Antecedentes Personales

Hipertensión arterial. Exéresis de fibroadenoma de mama.

Enfermedad actual

Dolor abdominal epigástrico de 4 meses de evolución, acompañado de pirosis postprandial y cierto grado de disfonía laríngea. No presenta intolerancia digestiva, pérdida de peso ni ninguna otra clínica gastrointestinal.

Exploración física

Normocoloración mucocutánea. Abdomen blando, depresible sin palpase masas ni visceromegalias.

Pruebas complementarias

Analítica de sangre – Hemograma: Hb: 13'4 g/dL, Hto: 40'5%, leucocitos: 5 · 1000/ μ L; Bioquímica: Glucosa: 99 mg/dL, Urea: 52 mg/dL, Creatinina: 0'61 mg/dL; Coagulación: TP (tiempo de protrombina): 10'60 seg.

Rx tórax - sin evidencia de patología pleuropulmonar aguda.

Ecografía abdominal – hígado de tamaño normal y ecoestructura conservada, sin lesiones focales. Vesícula sin litiasis ni signos inflamatorios parietales. Vías biliares normales. Páncreas, bazo, y ambos riñones, sin hallazgos significativos. Quiste cortical de 17 mm en polo inferior de riñón derecho y quistes sinusales en riñón izquierdo. No se observa líquido libre peritoneal.

Tránsito Esófago Estómago Duodenal - pequeña hernia de hiato con la presencia de reflujo gastroesofágico durante la exploración. Estómago de morfología normal con pliegues gástricos regulares, buen peristaltismo y vaciamiento. Bulbo y marco duodenal dentro de la normalidad (Imagen 9).

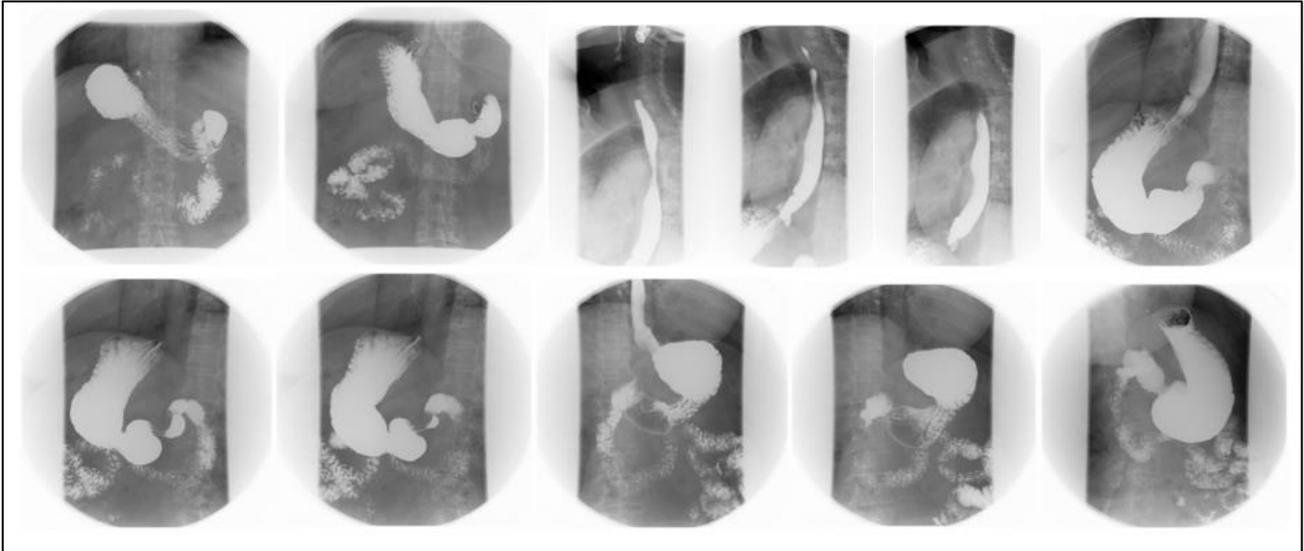


Imagen 9. Tránsito esófago estómago duodenal

Endoscopia Digestiva Alta – *esófago normal. Cardias a 32 cm de arcada dental superior con hernia de hiato. Mucosa de fundus gástrico, cuerpo y antro normal. Píloro permeable con bulbo y duodeno normal.*

Manometría esofágica – *EEl con presión en reposo media en el límite inferior de la normalidad. Índice de relajación normal. Unión esófago-gástrica de tipo IIIa (hernia hiatal). Cuerpo esofágico con ondas peristálticas con patrón de contracción normal, y patrón de presión intrabolo normal. EES con presión en reposo normal. Relajación y coordinación faringoesofágica adecuadas (Imagen 10).*

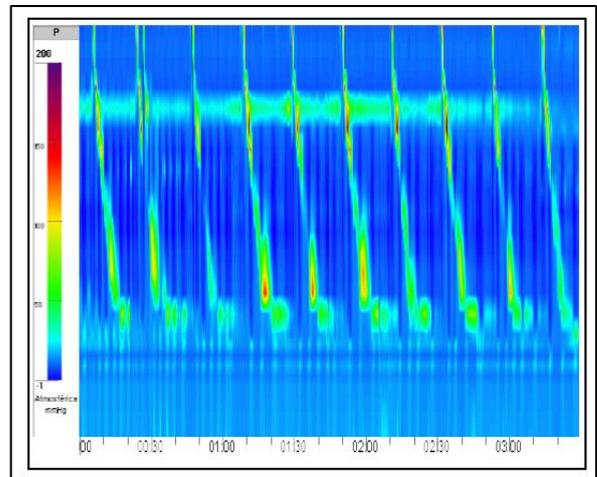


Imagen 10. Manometría

pHmetría esofágica – *pHmetría esofágica de 24 horas patológica con predominio en bipedestación, compatible con enfermedad por reflujo gastroesofágico.*

Laringoscopia – *importante edema retroaritenoides sugestivo de enfermedad por reflujo gastroesofágico.*

Evolución

Con la sospecha diagnóstica de hernia de hiato con enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) asociada, y tras iniciar tratamiento médico con inhibidores de la bomba de protones (IBPs) y procinéticos con mal control de la sintomatología, se propuso tratamiento quirúrgico con técnica antirreflujo por vía laparoscópica.

Bajo anestesia general, se coloca a la paciente en posición francesa (Imagen 11). Se realiza el neumoperitoneo a través de un trocar óptico en hipocondrio izquierdo a 12 mm de Hg de presión, y se colocan otros dos trócares de 12 mm en epigastrio e hipocondrio derecho, y dos trócares de 5 mm en ambos flancos (Imagen 12).

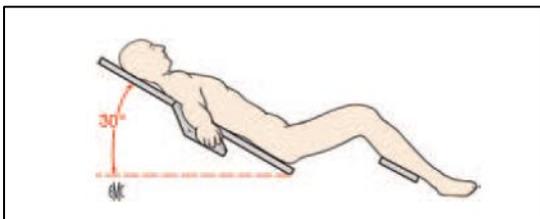


Imagen 11. Colocación del paciente. Scotté M, Lubrano J, Huet E. Tratamiento quirúrgico laparoscópico del reflujo gastroesofágico no complicado. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2008;24(4):1-11.¹¹

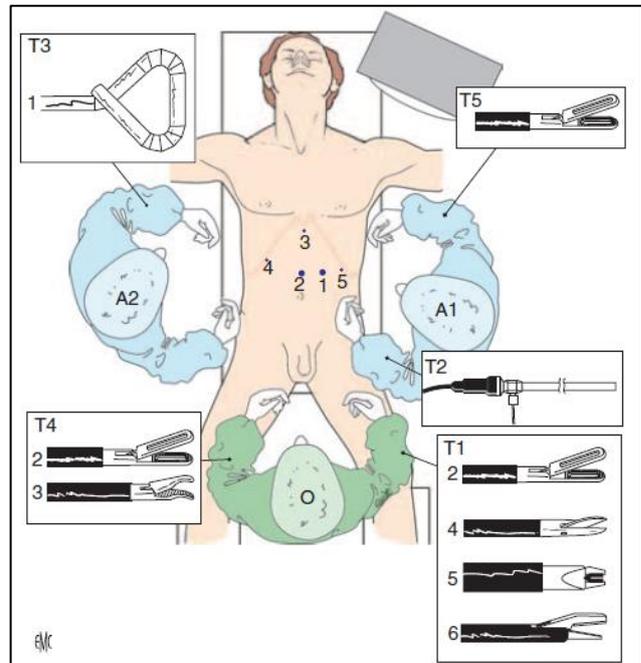


Imagen 12. Uso de trócares. Scotté M, Lubrano J, Huet E. Tratamiento quirúrgico laparoscópico del reflujo gastroesofágico no complicado. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2008;24(4):1-11.¹¹

Tras realizar una inspección completa de la cavidad abdominal, se coloca un separador hepático en el lóbulo izquierdo para visualizar el hiato esofágico. Se inicia la disección en el pilar diafragmático derecho utilizando instrumental de energía combinada bipolar y ultrasónica (*Thunderbeat*®), individualizándolo en dirección inferior hasta la crura diafragmática. Con una tracción inferior del fundus gástrico, se inicia la disección del ángulo de Hiss y del pilar diafragmático izquierdo, hasta identificar el punto de unión de ambos pilares. Tras levantar el esófago abdominal y traccionar del mismo con un sistema endoFlex®, se abre una ventana retroesofágica y se liberan todas las adherencias periesofágicas con disección roma, realizando una disección y exéresis (parcial o completa) del lipoma preherniario y del saco herniario que queda reducido. Durante la disección esofágica se debe ser especialmente meticuloso para evitar lesiones a nivel de dicho órgano, o

incluso en el mediastino que puedan pasar desapercibidas. Una vez obtenido un segmento libre de esófago abdominal, y teniendo el hiato esofágico completamente disecado, se procede a seccionar los vasos breves del estómago para conseguir una movilización completa del fundus sin tensión, consiguiendo así que la funduplicatura no se movilice una vez confeccionada (Imagen 13).

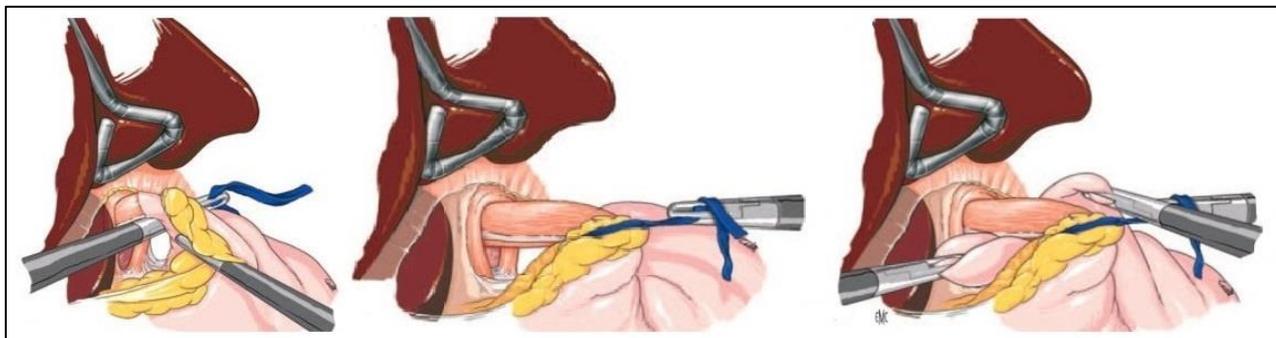


Imagen 13. Técnica quirúrgica. Scotté M, Lubrano J, Huet E. Tratamiento quirúrgico laparoscópico del reflujo gastroesofágico no complicado. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2008;24(4):1-11.¹¹

El cierre de los pilares diafrmáticos se realiza con tres puntos dobles de material irreabsorbible desde la crura hacia el diafragma. La funduplicatura tipo Nissen se sutura una vez colocado el fundus movilizado alrededor del esófago (360º) con puntos sueltos de material irreabsorbible anclando al menos uno de ellos al esófago, y comprobando que no se produzca estenosis tras el anudado (funduplicatura *floppy*) (Imagen 14).

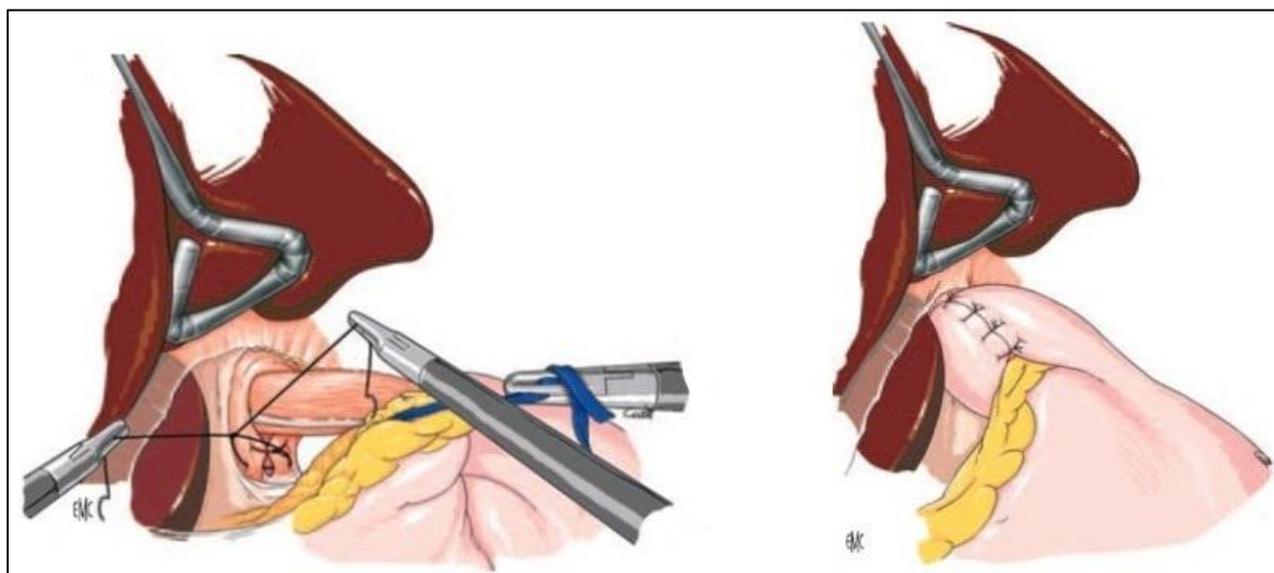


Imagen 14. Técnica quirúrgica. Scotté M, Lubrano J, Huet E. Tratamiento quirúrgico laparoscópico del reflujo gastroesofágico no complicado. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2008;24(4):1-11.¹¹

La comprobación de la hemostasia y la colocación opcional de un drenaje aspirativo a través del orificio residual del hiato terminan la intervención.

El postoperatorio cursó de forma favorable siendo dada de alta el segundo día, sin dolor, con buena tolerancia digestiva, y buen aspecto de las heridas quirúrgicas.

En el seguimiento en Consultas Externas la paciente permaneció asintomática, sin clínica de reflujo, disfagia, ni dolor abdominal. Se realizó un Tránsito Esófago Estómago Duodenal de control postoperatorio evidenciando *el esófago sin alteraciones de calibre ni dificultades en la progresión de la columna de contraste al estómago, con discreta irregularidad de los pliegues mucosos del esófago proximal-medio, por probable asociación a esofagitis, con cambios morfológicos en relación con funduplicatura de Nissen y dilatación del segmento proximal a la misma con leve estenosis distal, condicionando leve enlentecimiento al paso de contraste a estómago* (Imagen 15). Ante estos hallazgos y su buen estado clínico, fue dada de alta definitiva.



Imagen 15. Tránsito Esófago Estómago Duodenal postoperatorio

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

DEFINICIÓN DE HERNIA DE HIATO

La hernia de hiato implica la herniación de elementos de la cavidad abdominal a través del hiato diafragmático.¹⁰

CLASIFICACIÓN

Se describen cuatro tipos de hernia hiatal:

- **Hernia deslizante (tipo I)**: dislocación cefálica del cardias en el mediastino posterior. Se produce un desplazamiento de la unión gastroesofágica (GE) por encima del diafragma. El estómago permanece en su alineación longitudinal habitual y el fundus permanece debajo de la unión gastroesofágica.
- **Hernia paraesofágica**:
 - **Tipo II o por rodamiento**: dislocación cefálica del fondo gástrico con cardias en posición normal. Se produce por un defecto localizado en la membrana frenoesofágica donde el fundus gástrico sirve como punto de herniación principal, mientras que la unión gastroesofágica permanece fija a la fascia preaórtica y al ligamento arcuato mediano.
 - **Tipo III o mixta**: dislocación cefálica del cardias y el fondo gástrico. Tanto el fundus como la unión gastroesofágica se hernian a través del hiato.
 - **Tipo IV**: asociada a un gran defecto en la membrana frenoesofágica, por el que se hernia un órgano adicional, que generalmente es el colon, aunque también puede herniarse el bazo, páncreas o intestino delgado.^{13,14}

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de hernia hiatal en la población no es bien conocida al ser ésta una patología asintomática en muchos casos. Sin embargo, es bien conocido que la hernia deslizante es más frecuente que la paraesofágica. Algunos autores establecen que la incidencia de hernia deslizante es 7 veces mayor que la hernia paraesofágica.¹³

Se estima que más del 95% de las hernias de hiato son de tipo I (deslizamiento), y las hernias de tipo II, III y IV representan aproximadamente el 5% restante. De éstas, se estima que más del 90% son tipo III y las menos prevalentes son las hernias tipo II.¹⁴

Además, en algunos casos las hernias tipo I evolucionan a tipo III debido a que con el paso del tiempo el gradiente de presión entre el abdomen y tórax incrementa el tamaño de la hernia hiatal.

Otro dato es la diferencia de edad entre los pacientes con hernia tipo I y aquellos con hernia tipo II. Mientras que la edad de presentación de la hernia tipo I se encuentra alrededor de los 61 años, en el caso de la hernia tipo II esta edad disminuye hasta los 48 años.

Además, la hernia paraesofágica aparece más frecuentemente en mujeres que en hombres en una proporción de 4:1.¹³

ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Aunque la etiología de la mayoría de las hernias de hiato es especulativa, se han implicado traumatismos, malformaciones congénitas y factores iatrogénicos en algunos pacientes con hernia de hiato tipo I (deslizante). Sin embargo, las hernias tipo II, III y IV pueden deberse a una complicación de la disección quirúrgica del hiato como ocurre durante los procedimientos antirreflujo, la esofagomiotomía o la gastrectomía parcial.¹⁴

El deterioro estructural de la membrana frenoesofágica con el paso del tiempo hace que se produzca un adelgazamiento de su capa superior y una pérdida de elasticidad de su capa inferior, con lo que esta membrana cede y se estira en dirección craneal por la presión intraabdominal y la presión que ejerce el esófago en su acortamiento durante la deglución.¹³

La probabilidad de reflujo gastroesofágico (RGE) sintomático aumenta con el tamaño de la hernia hiatal. La hernia de hiato tipo I tiene un impacto en el reflujo al afectar la competencia de la unión gastroesofágica para prevenir el reflujo y comprometer el proceso de eliminación del ácido esofágico una vez que ha ocurrido el reflujo.

- Competencia de la unión de GE: la hipótesis de "dos esfínteres" de la unión de GE sugiere que tanto el esfínter esofágico inferior (EEI) como el diafragma que lo rodea cumplen una función esfinteriana. Así, el diafragma aumenta la presión del EEI cuando aumenta la presión intraabdominal (durante la inspiración, la tos o el esfuerzo abdominal, por ejemplo). Por lo tanto, aunque ni la hernia de hiato ni un EEI hipotensor por sí solos conllevan una incompetencia severa de la unión de GE, las dos condiciones interactúan entre sí. Por ello, el ejercicio, las prendas ajustadas y las actividades que implican doblarse en la cintura exacerban la acidez estomacal, especialmente después de haber consumido comidas que reducen la presión del EEI.

Los estudios sugieren que la hernia de hiato de tipo I en sí misma puede disminuir la presión de EEI. Además, la distensibilidad de la unión gastroesofágica durante la relajación del esfínter aumenta en pacientes con hernia de hiato y ERGE en comparación con aquellos con ERGE sola y controles normales.

- Compromiso de vaciado esofágico: La hernia de hiato compromete el vaciado del líquido en el esófago distal por "reflujo" desde el saco herniario durante la deglución. Esto se puede atribuir a la pérdida de la función de válvula unidireccional normal del diafragma crural.¹⁴

CLÍNICA Y COMPLICACIONES

La pirosis, la regurgitación y la disfagia son los síntomas más frecuentes en las hernias de hiato, debido al reflujo gastroesofágico que se produce por la deficiencia mecánica del esfínter esofágico inferior.^{13,15}

Sin embargo, la mayoría de las hernias hiales pequeñas tipo I (deslizantes) son asintomáticas, siendo los pacientes con hernias tipo I grandes los que pueden presentar síntomas de reflujo gastroesofágico (ERGE).

Las complicaciones son poco frecuentes en pacientes con hernia hiatal tipo I y generalmente están relacionadas con el reflujo.¹⁴

Otros pacientes con hernia deslizante pueden sufrir disfagia debido a la imposibilidad de paso del bolo alimenticio por el impacto del diafragma sobre el estómago herniado.

Por su parte, muchos pacientes con hernias de tipo II, III y IV son asintomáticos o tienen solo síntomas vagos e intermitentes. Los síntomas de ERGE son menos prevalentes en comparación con los pacientes con una hernia de tipo I. Sin embargo, en la hernia tipo II también se pueden encontrar síntomas más marcados, como pirosis o plenitud posprandial, ya que el cardias, que se encuentra distendido, comprime el esófago¹⁴.

La mayoría de las complicaciones de una hernia paraesofágica se deben a problemas mecánicos causados por la hernia:

- Vólvulo gástrico: puede causar disfagia, mientras que el dolor posprandial generalmente está relacionado con la distensión gástrica.
- Anemia: Ésta aparece en el 33% de los casos de hernia paraesofágica debido al sangrado recurrente producido por la ulceración de la zona herniada del estómago.¹³
- Complicaciones respiratorias: como disnea o neumonía recurrente por aspiración. Estudios recientes han demostrado que la principal causa de disnea en pacientes con hernia paraesofágica es la compresión auricular derecha, que produce una disminución del gasto cardíaco, y no el efecto pulmonar restrictivo como se había creído durante años.^{13,14}

Durante las situaciones agudas, incluso se observan síntomas que amenazan la vida, como los anteriores descritos. También se han descrito muertes asociadas a la operación de emergencia en la hernia hiatal.^{16,17,18}

DIAGNÓSTICO

La principal sospecha de hernia de hiato por deslizamiento se produce en pacientes con síntomas de ERGE, como acidez, regurgitación y disfagia. Sin embargo, el diagnóstico de hernia de hiato suele producirse incidentalmente tras realizar ciertas pruebas complementarias para el estudio de dicha enfermedad.

Así, el diagnóstico de la hernia de hiato se puede realizar en base a las siguientes pruebas complementarias:

- Radiología
- Endoscopia
- Manometría
- pHmetría

Radiología:

Radiografía de tórax:

Con ella se pueden observar imágenes sugestivas de hernia por deslizamiento, como burbujas aéreas u opacidades supradiafragmáticas que corresponderían con un estómago intratorácico.

Normalmente, las hernias se sitúan a la izquierda de la columna vertebral, mientras que si son de gran tamaño pueden extenderse más allá de la silueta cardiaca y producir una pequeña cardiomegalia.

Además, con la radiología se pueden diagnosticar también posibles complicaciones de la hernia, siendo unas de ellas las complicaciones respiratorias.

Como desventaja, la radiología tiene poca sensibilidad para diagnosticar complicaciones de la mucosa.¹⁹

Esofagograma:

Otra exploración importante a la hora de diagnosticar una hernia por deslizamiento es la realizada con contraste baritado. Se realiza colocando al paciente en decúbito prono, con distensión máxima del esófago para poner en evidencia un anillo esofágico inferior suprahiatal. En ella, se puede demostrar que el contraste refluye desde el estómago al esófago. Mediante esta exploración se puede determinar la anatomía y el tamaño de la hernia, la orientación del estómago y la ubicación de la unión gastroesofágica.¹⁴

Endoscopia:

La hernia de hiato por deslizamiento es diagnosticada cuando la separación entre el epitelio escamocolumnar de la unión gastroesofágica y la zona de constricción del estómago en la que atraviesa el hiato diafragmático es mayor de 2 cm.

Es muy útil para el diagnóstico de las repercusiones que el RGE pueda tener sobre el esófago, ya que, asociada a un estudio anatomopatológico puede poner en evidencia esofagitis o esófago de Barrett.

Además, parece que la visión retroflexionada a través de la endoscopia tiene mejores efectos de imagen en comparación con la radiografía con deglución de bario.

La endoscopia ha permitido también revelar factores de riesgo de la hernia de hiato y de los trastornos esofagogástricos en general, como son la edad, el sexo, la raza, la grasa corporal, el consumo de alcohol y el tabaco.^{20,21,22}

Las indicaciones para realizar una endoscopia en busca de hernia de hiato son la presencia de síntomas típicos de ERGE refractarios al tratamiento, signos de alarma como disfagia, sangrado, pérdida de peso o anemia y síntomas en pacientes mayores de 50 años.^{19,23}

El diagnóstico por endoscopia de la hernia de hiato tiene ciertas limitaciones, como por ejemplo, la movilidad de la unión gastroesofágica, la cual puede dar imagen de hernia intermitente con los movimientos de la respiración o el tragado. Otro problema a la hora de medir el tamaño de la hernia viene dado porque al insuflar el aire necesario para hacer la endoscopia, éste puede dar una imagen correspondiente a una hernia de mayor tamaño que la que realmente tiene el paciente.¹⁹ Además, en aquellos pacientes con esofagitis por reflujo u otras alteraciones de la morfología esofágica puede hacer difícil la distinción del epitelio escamocolumnar de la unión gastroesofágica.

Las complicaciones que puede conllevar la endoscopia, tales como la perforación o la aspiración, son raras, ocurriendo en menos de 1 por cada 1000 casos.

Manometría:

En ella se ponen de manifiesto las posibles anomalías motoras del esófago o de sus esfínteres. En esta exploración suele aparecer hipotonía del EEI, responsable del RGE, que suelen padecer estos pacientes.

Sin embargo, también hay un dato manométrico sugestivo de hernia de hiato por deslizamiento y es el registro de una zona de alta presión que se relaciona con la existencia de un doble pico de presión (Imagen 16).

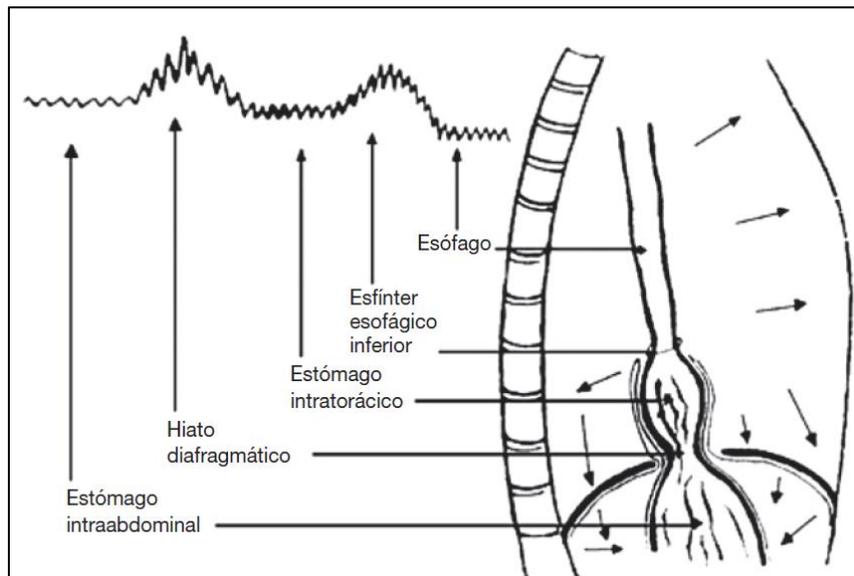


Imagen 16. Doble pico de presión. Parrilla Paricio P, Martínez de Haro L, Ortiz Escandell A. Cirugía esofagogástrica. Madrid: Arán Ediciones; 2001.²⁴

La manometría esofágica es menos eficaz como herramienta para evaluar la hernia de hiato, pero se considera principalmente en situaciones en las que la radiología de bario y la endoscopia no la diagnosticaron.^{20,25}

pHmetría:

Esta exploración es la mejor para diagnosticar un reflujo patológico. En pacientes con síntomas típicos de RGE y endoscopia normal refractarios al tratamiento con IBP puede ser útil, así como para documentar el reflujo ácido patológico en pacientes con síntomas atípicos de ERGE o con esofagitis endoscópica de origen dudoso.²⁴

TRATAMIENTO

La reparación quirúrgica de la hernia de hiato asintomática no está indicada. Sin embargo, cuando aparecen síntomas de ERGE se debe realizar un tratamiento inicial conservador del RGE con el objetivo de mejorar la competencia del EEI y el aclaramiento esofágico.

Para ello, se deben realizar **modificaciones en el estilo de vida** tales como mejorar la dieta (evitar las grasas, las comidas copiosas, los alimentos irritantes de la mucosa...), evitar acostarse tras comer, evitar las prendas ajustadas y suprimir el consumo de tabaco o alcohol.

En caso de que persistan los síntomas a pesar de haber tomado estas medidas, será necesaria la **ayuda farmacológica**. Para ello, se pueden pautar los siguientes fármacos:

- Antiácidos. Necesitarán de otros fármacos para reducir los síntomas de RGE, ya que por sí solos tienen poca utilidad para el control crónico de los síntomas.
- Agentes procinéticos. Aumentan la presión del EEI y mejoran el aclaramiento esofágico. Sin embargo, su principal limitación radica en los efectos adversos que acarrearán.
- Sucralfato. Actúa formando una película que recubre la mucosa esofágica y la protege del ácido.
- Antagonistas H₂. Se utilizan como segunda opción en casos de imposibilidad de tomar IBPs.
- Inhibidores de la bomba de protones (IBPs). Son el tratamiento de elección en la gran mayoría de los casos. Inhiben la secreción ácida por medio del bloqueo de la bomba de protones.^{26,27}

Si a pesar del tratamiento farmacológico la sintomatología no cede, habrá que optar por el **tratamiento quirúrgico** de la hernia de hiato por deslizamiento. Sus indicaciones son las siguientes:

- Pacientes que rechazan el tratamiento farmacológico.
- Falta de respuesta al tratamiento farmacológico a pesar de haberlo seguido correctamente.
- Complicaciones respiratorias de repetición.
- Hemorragias de repetición.

Otras indicaciones relativas serían la recidiva clínica precoz tras el abandono del tratamiento conservador, la estenosis esofágica y/o úlcera péptica de esófago y el esófago de Barrett.

En la cirugía de la hernia de hiato esofágico por deslizamiento la técnica quirúrgica de elección es la reducción herniaria y la realización de una técnica antirreflujo mediante la funduplicatura de Nissen (360º). Sin embargo, existen también otras técnicas quirúrgicas utilizadas en casos concretos:

- Funduplicaturas parciales: posterior de Toupet (270º) y anterior de Dor (180º). En pacientes con déficit de aclaramiento del cuerpo esofágico y en acalasia de cardias tras miotomía de Heller.
- Operación de Belsey-Mark IV y de Hill. Algunos autores apuestan por los buenos resultados de estas técnicas, por lo que se deja al cirujano elegir la técnica empleada.
- Intervención de Collis. En aquellos casos en los que el esófago no se pueda descender a la cavidad abdominal sin tensión.

A pesar de la gran variedad de técnicas quirúrgicas, como se ha mencionado, la funduplicatura de Nissen es la de elección en la mayoría de los casos por sus grandes beneficios: aumenta el tono del EEI y disminuye sus relajaciones transitorias y acelera el vaciamiento gástrico.

La funduplicatura de Nissen produce ciertos efectos colaterales, como por ejemplo el Gas bloat syndrome, por el cual se produce un atrapamiento aéreo en el estómago provocando distensión, o la disfagia postoperatoria transitoria, presente hasta en el 75% de los pacientes sometidos a dicha técnica quirúrgica.²⁴ El riesgo de complicaciones mayores o incluso muerte es del 1-2%.¹⁹

Actualmente, el abordaje por vía laparoscópica es el de elección. Sin embargo, los principios del tratamiento quirúrgico son los mismos que en el abordaje abierto. En ambos se busca disecar y movilizar el esófago para conseguir un segmento de esófago intraabdominal, aproximar los pilares diafragmáticos y realizar una válvula retroesofágica sin tensión.²⁸

PRONÓSTICO

El pronóstico de estos pacientes intervenidos por hernia de hiato es bueno. Sin embargo, estudios revelan que más del 30% de pacientes deben volver a tomar IBPs tras la cirugía antirreflujo e incluso se ha documentado en algunos centros la necesidad de reintervenir hasta a un 50% de los pacientes.²⁹

Se ha demostrado que la recidiva constituye la indicación más frecuente de reintervención por cirugía antirreflujo.^{30,31} Estas hernias recurrentes son más frecuentes después de la reparación de hernias de hiato grandes³⁰ y en pacientes que han sido intervenidos de este tipo de hernias se ha observado hasta un 20-30% de recurrencia en el seguimiento con las pruebas de imagen a medio-largo plazo.^{33,34}

Sin embargo, la mayoría de las hernias recidivantes son pequeñas y no dan clínica, lo que sugiere una recidiva radiológica que no acarrea síntomas y, por lo tanto, no se debe tomar ninguna medida.³⁵

Algunos autores opinan que estas hernias, en un inicio asintomáticas, pueden desarrollar síntomas con el paso del tiempo. Es por ello, por lo que proponen empezar a utilizar mallas para la reparación del hiato diafragmático o realizar la técnica de Collis para “alargar” el esófago. Recientemente, también se ha propuesto realizar una incisión en el hemidiafragma izquierdo.³⁶

La mortalidad de estas intervenciones es prácticamente nula, si bien la morbilidad varía entre un 1'5 y un 4%.³⁷

En cuanto a las complicaciones perioperatorias, se pueden destacar varias:

- Lesiones hepáticas, hemorragias de la arteria epigástrica o del bazo y lesiones viscerales que se pueden producir al introducir los trocares en aproximadamente un 5% de las ocasiones.
- Perforación esofágica. Ocurre en un 1% de los casos y es producida durante las maniobras de disección y en casos en los que sea necesaria la colocación de una sonda nasogástrica.
- Neumotórax por CO₂. Tiene una incidencia de aproximadamente el 3% y se produce al realizar una apertura incidental de la pleura durante la disección mediastínica.
- Traumatismo del nervio vago. Suele producirse por quemadura del bisturí eléctrico.^{11,38}

DISCUSIÓN



DISCUSIÓN

La hernia de hiato constituye un defecto anatómico frecuente en la población general, que suele cursar con síntomas de ERGE, produciendo disconfort en la calidad de vida de aquellos que la padecen. Su diagnóstico no siempre es fácil, pues su visualización en las pruebas de imagen depende en gran medida del tamaño del defecto anatómico y por ende, de la porción del estómago herniada. Las medidas higiénico-dietéticas, así como la toma de fármacos como IBPs o procinéticos han mejorado los síntomas del RGE, si bien en determinadas situaciones es necesario realizar una reparación quirúrgica del defecto asociada a una técnica antirreflujo. Se han descrito varias técnicas quirúrgicas, aunque hoy en día son la técnica de Nissen y la de Toupet las más realizadas, gracias a su mayor efectividad. Es por ello, que en este apartado se busca discernir la mejor técnica diagnóstica y quirúrgica para el manejo de la hernia de hiato, comparándola con lo realizado en el caso clínico que nos ocupa.

Se ha demostrado que las mejores pruebas complementarias en el diagnóstico de la hernia de hiato son, ordenadas de mayor a menor eficacia, la radiología (incluyendo el contraste baritado), la endoscopia, la manometría y la pHmetría.

La radiología, a pesar de ser la mejor prueba diagnóstica de hernia de hiato, presenta ciertas desventajas asociadas a los riesgos que conlleva la radiación, así como contraindicaciones tanto absolutas (alergia al bario) como relativas (durante el embarazo se desaconseja su elección). Además, los hallazgos radiológicos son claros en las hernias de hiato de gran tamaño, sin embargo, en hernias de pequeño tamaño es más difícil su diagnóstico, ya que pueden pasar desapercibidas y se prefiere que sean realizadas en decúbito, ya que se reducen en bipedestación.^{39,40,41}

Por su parte, la endoscopia permite la visualización de las características estructurales de la ERGE pero no es precisa para la detección de la hernia de hiato.

Otros estudios no rutinarios pero en los que se han observado imágenes de hernia de hiato son la TC, la RM y los ultrasonidos. En el primero, se observa con precisión la anatomía de la porción del estómago herniada, mientras que la RM ayuda al diagnóstico de hernia paraesofágica en casos donde una masa retrocardiaca podría corresponder a un tumor de grasa con extensión a los vasos sanguíneos abdominales dentro de la porción torácica.⁴² A pesar de esto, se ha demostrado que no

ofrece ninguna ventaja sobre el estudio dinámico con medio de contraste baritado. Por su parte, en casos de hernia de hiato, los ultrasonidos no podrían demarcar la unión gastroesofágica y la intermitencia del RGE, a pesar de presentar esta prueba una sensibilidad del 95%, hace que no sea práctico su uso.⁴³

Así, y siguiendo las evidencias que muestran los diferentes estudios, en este caso se realizó una radiografía de tórax, un tránsito esofágico de bario, una endoscopia, una manometría y una pHmetría. También, aunque no está indicada como prueba de detección de hernia de hiato, a la paciente se le realizó una ecografía abdominal.

En el apartado del tratamiento, los procedimientos quirúrgicos antirreflujo por vía laparoscópica han demostrado su superioridad a la laparotomía por presentar una mortalidad reducida del 0-0,5%, una morbilidad del 2-13% (menor infección del sitio quirúrgico, menor dolor post-quirúrgico) y una estancia hospitalaria reducida de hasta tres días, asegurando igual seguridad y efectividad que los procedimientos por técnica abierta, ofreciendo así una mejor opción quirúrgica para aquellos pacientes con enfermedad severa o asociada a complicaciones.

En la actualidad, se acepta que el procedimiento quirúrgico debe incluir la reducción de la hernia, escisión del saco herniario, corrección del defecto diafragmático, y la mayoría de los autores defienden la realización de un procedimiento antirreflujo (Nissen, Hill, Toupet), basados en que dos tercios de los pacientes con hernia diafragmática tienen evidencia objetiva de reflujo gastroesofágico. Además, al movilizar el hiato probablemente se alteran los mecanismos intrínsecos antirreflujo.⁴⁴

El tratamiento quirúrgico ideal de la hernia de hiato debería ser efectivo, seguro y duradero. Sin embargo, se deben tener en cuenta las posibles complicaciones asociadas a la cirugía que se lleve a cabo. Por ello, diversos autores han realizado estudios comparando las dos técnicas antirreflujo más utilizadas, la funduplicatura de Nissen y la parcial de Toupet.

Según el trabajo de Granados RJJ et al. la funduplicatura tipo Nissen es la técnica más efectiva. En este se evaluaron técnicas de funduplicatura del esófago distal, tomando como principal la técnica

de Nissen. Se obtuvo como resultado que la mejoría clínica con la técnica de Nissen fue del 80%, mientras que en el Toupet fue del 70% y en el Dor del 50%.

A pesar de lo expuesto, la técnica quirúrgica de Nissen tiene ciertas complicaciones como disfagia, incapacidad para eructar y vomitar, plenitud postprandial, dolor y flatulencia que deben tomarse en cuenta, ya que aparecen en un 19% de los pacientes.⁴⁵

En el trabajo de Carrasquer et al. se notó una mejoría clínica en la sintomatología típica y atípica en el 86% de los pacientes sometidos a la operación, de los cuales el 76% tuvo una buena calificación en los test de calidad de vida, lo cual refleja la utilidad de la técnica de Nissen. Este trabajo también recoge la superioridad de la funduplicatura por la técnica de Nissen en cuanto a la efectividad para el control del reflujo que las funduplicaturas parciales.⁴⁶

Por otro lado, Fein y Seyfried⁴⁷ concluyeron en su estudio que el factor relevante para la elección de una u otra técnica era la experiencia personal, debido a que no encontraron diferencias significativas entre la realización de una u otra técnica.

Sin embargo, el estudio realizado por Broeders et al. mostró mejores resultados con la funduplicatura de Toupet debido a la menor incidencia de disfagia postoperatoria, tasa de reintervenciones y gas bloating.⁴⁸

Por su parte, Varin et al.⁴⁹ concluyeron en su revisión que existían datos que apoyaban la hipótesis de que la funduplicatura total de Nissen da lugar a mejores resultados a largo plazo comparada con la técnica de Toupet.

En la actualidad, se ha comprobado que las hernias de hiato gigantes pueden beneficiarse además del empleo de mallas, tanto biológicas como sintéticas. Es por ello, que en un metaanálisis realizado por Huddy et al. se comprobó que el uso de las mallas reducía un 10% la tasa de recurrencias de las hernias de hiato gigantes en comparación con aquellas cuya reparación se había realizado por medio de cierre simple con suturas. Se comparó a su vez las mallas sintéticas con las biológicas, resultando las primeras mejores que las segundas en términos de recurrencia.⁵⁰

Con todo ello, a nuestra paciente se le realizó una funduplicatura de Nissen por ser la técnica más realizada en el centro hospitalario y por lo tanto, en la que se tiene más experiencia, mientras que no fue necesaria la colocación de ninguna malla, puesto que el tamaño de la hernia y el defecto anatómico no justificaba su implantación.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

1. La hernia de hiato constituye una patología muy frecuente en nuestro entorno, si bien es cierto que no se puede conocer con exactitud su prevalencia debido a que en muchos casos es asintomática.
2. En los casos sintomáticos, la hernia de hiato asocia pirosis, regurgitación y disfagia como principales síntomas del RGE.
3. El diagnóstico, además de clínico, es radiológico, siendo la endoscopia y las pruebas funcionales como la manometría y la pHmetría, pruebas complementarias muy útiles.
4. El tratamiento actual incluye medidas higiénico-dietéticas, fármacos y en casos de difícil control o muy sintomáticos, el tratamiento quirúrgico, siendo el cierre de pilares y la funduplicatura por vía laparoscópica el tratamiento de elección.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

1. Paulsen F, Waschke J. Atlas de disección Sobotta. Barcelona: Elsevier; 2017.
2. Tapias, L, Tapias-Vargas, L, Tapias-Vargas, LF. Hernias diafragmáticas: desafío clínico y quirúrgico. Revista Colombiana de Cirugía [Internet]. 2009;24(2):95-105. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355534489005>
3. Depalma D. Hernia hiatal. Rev Hosp Niños BAires. 2012;54(246):184-188
4. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología clínica. Barcelona: Elsevier España; 2016.
5. Sadler T, Langman J. Langman embriología médica. L'Hospitalet de Llobregat: Wolters Kluwer; 2016.
6. Schumpelick V, Steinau G, Schlüper I, Prescher A. Surgical embryology and anatomy of the diaphragm with surgical applications. Surgical Clinics of North America. 2000;80(1):213-239.
7. Schünke M. Prometheus. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana; 2010.
8. Delgado J, Laurini M. Lesiones traumáticas del diafragma. Monografía del postgrado en cirugía general. Facultad de Medicina. Hospital Maciel Montevideo, Uruguay; 2001.
9. Netter F. Atlas de anatomía humana. 6a. ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
10. Drake R, Vogl W, Mitchell A, Gray H. Gray Anatomía básica. Ámsterdam: Elsevier; 2013.
11. Scotté M, Lubrano J, Huet E. Tratamiento quirúrgico laparoscópico del reflujo gastroesofágico no complicado. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Aparato Digestivo. 2008;24(4):1-11.
12. Falk GW, Katzka DA. Diseases of the esophagus. In: Goldman L, Schafer AI, eds. *Goldman-Cecil Medicine*. 25a ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2016.
13. Schwartz S, Brunnicardi F, Andersen D. Principios de cirugía. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2015. p.980-984.
14. UpToDate [Internet]. Uptodate.com; 2018 [actualizado 14 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/hiatus-hernia>
15. Alcedo J, Mearin F. la enfermedad por reflujo gastroesofágico y sus complicaciones [Internet]. Aegastro.es [citado 5 mar 2018]. Disponible en: http://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/11_La_enfermedad_por_reflujo_gastroesofagico_y_sus_complicaciones.pdf
16. Andreou A, Pesthy S, Struecker B, Dadras M, Raakow J, Knitter S et al. Incidence and Risk Factors of Symptomatic Hiatal Hernia Following Resection for Gastric and Esophageal Cancer. Anticancer Research. 2017;37(12).
17. Skinner DB, Belsey RH. Surgical management of esophageal reflux and hiatus hernia. Long-term results with 1,030 patients. J Thorac Cardiovasc Surg. 1967;53:33-54
18. Hill LD. Incarcerated paraesophageal hernia. A surgical emergency. Am J Surg. 1973;126:286-91

19. Roman S, Kahrilas P. The diagnosis and management of hiatus hernia. *BMJ*. 2014;349(1):g6154-g6154.
20. Yu H, Han C, Xue J, Han Z, Xin H. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*. 2018;12(4):319-329.
21. Kohn G, Price R, DeMeester S, Zehetner J, Muensterer O, Awad Z et al. Guidelines for the management of hiatal hernia. *Surgical Endoscopy*. 2013;27(12):4409-4428.
22. Wilson L, Ma W, Hirschowitz B. Association of obesity with hiatal hernia and esophagitis. *The American Journal of Gastroenterology*. 1999;94(10):2840-2844.
23. Shaheen N. Upper Endoscopy for Gastroesophageal Reflux Disease: Best Practice Advice From the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2012;157(11):808.
24. Parrilla Paricio P, Martínez de Haro L, Ortiz Escandell A. *Cirugía esofagogástrica*. Madrid: Arán Ediciones; 2001.
25. Pandolfino J, Kim H, Ghosh S, Clarke J, Zhang Q, Kahrilas P. High-Resolution Manometry of the EGJ: An Analysis of Crural Diaphragm Function in GERD. *The American Journal of Gastroenterology*. 2007;102(5):1056-1063.
26. Fuchs K, Babic B, Breithaupt W, Dallemagne B, Fingerhut A, Furnee E et al. EAES recommendations for the management of gastroesophageal reflux disease. *Surgical Endoscopy*. 2014;28(6):1753-1773.
27. Katz P, Gerson L, Vela M. Guidelines for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *The American Journal of Gastroenterology*. 2013;108(3):308-328.
28. Mahon D, Rhodes M, Decadt B, Hindmarsh A, Lowndes R, Beckingham I et al. Randomized clinical trial of laparoscopic Nissen fundoplication compared with proton-pump inhibitors for treatment of chronic gastro-oesophageal reflux. *British Journal of Surgery*. 2005;92(6):695-699.
29. Hunter JG, Smith CD, Branum GD, Waring JP, Trus TL, Cornwell M, et al. Laparoscopic fundoplication failures: patterns of failure and response to fundoplication revision. *Ann Surg*. 1999;230:595-604.
30. van Beek D, Auyang E, Soper N. A comprehensive review of laparoscopic redo fundoplication. *Surgical Endoscopy*. 2010;25(3):706-712.
31. Soper N, Dunnegan D. Anatomic Fundoplication Failure After Laparoscopic Antireflux Surgery. *Annals of Surgery*. 1999;229(5):669.
32. Endzinas Z, Jonciauskiene J, Mickevicius A, Kiudelis M. Hiatal hernia recurrence after laparoscopic fundoplication. *Medicina (Kaunas)*. 2007;43:27-31.
33. Smith G, Isaacson J, Draganic B, Baladas H, Falk G. Symptomatic and radiological follow-up after para-esophageal hernia repair. *Diseases of the Esophagus*. 2004;17(4):279-284.

34. White B, Jeanson L, Morgenthal C, Zagorski S, Davis S, Smith C et al. Do recurrences after paraesophageal hernia repair matter?. *Surgical Endoscopy*. 2007;22(4):1107-1111.
35. Wang Z, Bright T, Irvine T, Thompson S, Devitt P, Watson D. Outcome for Asymptomatic Recurrence Following Laparoscopic Repair of Very Large Hiatus Hernia. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2015;19(8):1385-1390.
36. Alicuben E, Worrell S, DeMeester S. Impact of Crural Relaxing Incisions, Collis Gastroplasty, and Non-Cross-linked Human Dermal Mesh Crural Reinforcement on Early Hiatal Hernia Recurrence Rates. *Journal of the American College of Surgeons*. 2014;219(5):988-992.
37. Dan S, Brigand C, Pierrard F, Rohr S, Meyer C. Les résultats à long terme de la fundoplicature par laparoscopie dans le traitement du reflux gastro-œsophagien. *Annales de Chirurgie*. 2005;130(8):477-482.
38. Collet D, Cadière G. Conversions and complications of laparoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease. *The American Journal of Surgery*. 1995;169(6):622-626.
39. Pedrosa C, Casanova R. *Diagnóstico por imagen*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1997.
40. Csendes A, Smok G, Quiroz J, Burdiles P, Rojas J, Castro C et al. Clinical, endoscopic, and functional studies in 408 patients with Barrett's esophagus, compared to 174 cases of intestinal metaplasia of the cardia. *The American Journal of Gastroenterology*. 2002;97(3):554-560.
41. Maglente D, Ghahremani G, Gin F, Kelvin F. Radiologic features of carcinomas arising in hiatal hernias. *American Journal of Roentgenology*. 1996;166(4):789-794.
42. Rockoff S, Aaron B, Black C, Kathuria R, Biben L. Diagnosis of Paraesophageal Omental Hiatal Hernia by Magnetic Resonance Imaging. *Chest*. 1993;103(1):285-287.
43. Krestan C, Bisset A, Khan A. *Differential Diagnosis in Abdominal ultrasound*, 2nd edition. *European Journal of Radiology*. 2003;47(1):79.
44. Pérez JJ, Viscarra JF, Ríos GF. Hernia hiatal: un desafío diagnóstico y terapéutico. A propósito de un caso. *Revista Médica UIS*. 2017;30(2).
45. Granados Romero JJ, Cortés González LD, Zacarías Ezzat JR, Tapia Jurado J, Athié Gutierrez C, Aguirre Cazares ML. Resultados de diversas técnicas de funduplicaturas en la resolución de sintomatología respiratoria atípica. *Revista de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica*. 2013;14(1):6-9.
46. Carrasquer A, Targarona E, Marinello F, Batlle X, Trias M. Resultados de la funduplicatura laparoscópica en el tratamiento de los síntomas extradigestivos del reflujo gastroesofágico. *Cirugía Española*. 2012;90(4):238-242.
47. Fein M, Seyfried F. Is There a Role for Anything Other Than a Nissen's Operation?. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2009;14(S1):67-74.

48. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen (posterior total) versus Toupet (posterior partial) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *British Journal of Surgery*. 2010;97(9):1318-1330.
49. Varin O. Total vs Partial Fundoplication in the Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease. *Archives of Surgery*. 2009;144(3):273.
50. Huddy J, Markar S, Ni M, Morino M, Targarona E, Zaninotto G et al. Laparoscopic repair of hiatus hernia: Does mesh type influence outcome? A meta-analysis and European survey study. *Surgical Endoscopy*. 2016;30(12):5209-5221.