

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS HERNIAS DE HIATO PARAESOFÁGICAS. USO CONTROVERTIDO DE MALLAS EN EL HIATO ESOFÁGICO.

Paula Rodríguez Ibáñez

Tutores: Dr Hermógenes Díaz Luis y
Dr Ángel Carrillo Pallares

Servicio de Cirugía General y del Aparato
Digestivo B, CHUC

Resumen

En la actualidad el tratamiento de las hernias paraesofágicas (HPE) sigue siendo controvertido. El motivo de este trabajo es llevar a cabo una revisión de la bibliografía en base a por qué se indica la cirugía de estas hernias y cuál de las técnicas existentes es la más adecuada para cada paciente. Se ha intentado profundizar en el estado actual del uso de las mallas en el hiato esofágico, y en el caso de usarlas, sobre los materiales más apropiados para la reparación de los defectos herniarios.

En este trabajo se ha elaborado una base de datos de las intervenciones quirúrgicas realizadas por hernias de hiato, llevadas a cabo en el Complejo Hospitalario Universitario de Canarias desde el periodo que abarca desde el 2013 al 2017, donde se ha hecho hincapié en la técnica practicada, en el uso o no de malla, y en el caso de usarla qué tipo, y por último en la evolución de los pacientes operados.

El objetivo de este trabajo consiste en comparar nuestra serie con la literatura, y a su vez hacer una revisión de la misma planteando la controversia que existe acerca de cuál es el tratamiento quirúrgico más adecuado y si se debe utilizar mallas o no.

Palabras clave: hernia paraesofágica, tratamiento, cirugía, malla

Abstract

Nowadays paraesophageal hernia treatment is still under debate. The purpose of this project is to accomplish a revision of the literature based on why is indicated the hiatal hernia surgery and which techniques is the most adequate for each patient. It has been tried to delve into the current use of meshes in esophageal hiatus, and in case of use it, what materials are the most suitable for the hernia defects.

In this study it has been developed a data base focused on surgical procedures for hiatal hernia performed in Complejo Hospitalario Universitario de Canarias from 2013 to 2017, emphasizing the surgical technique, the use of mesh or not, and in case of using it, which type, and finally, the monitoring progress for each patient.

The objective of this study is to compare our case series with the literature, and at the same time make a revision suggesting the current controversy about which is the most convenient surgical treatment and in which scenario the mesh must be used or not.

Key words: paraesophageal hernia, treatment, surgery, mesh

Introducción

Con cierta frecuencia se remiten a las consultas de Cirugía Digestiva, pacientes diagnosticados de “Hernia de Hiato” (HH), por un hallazgo endoscópico o radiológico. Realmente una HH es un concepto anatómico. En ocasiones, este defecto anatómico se puede asociar a Enfermedad por Reflujo

Gastroesofágico (ERGE), que es un concepto clínico. También puede darse el caso de un paciente con un RGE muy sintomático, sin hernia de Hiato. Estos conceptos tan simples se han perfeccionado en las últimas décadas, ya que con la ph-metría y la Manometría se pueden objetivar de forma precisa, así como su indicación quirúrgica que con el abordaje laparoscópico, incluso planteado como Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) han convertido la Cirugía del ERGE una cirugía frecuentemente demandada por los pacientes y que si está correctamente realizada tiene buenos resultados porque mejora su calidad de vida.

Otro tema son las HH, de gran tamaño, cuya clínica puede ser de hemorragia digestiva, volvulación aguda del contenido, con posible obstrucción aguda por la misma y necrosis del contenido.

Esta revisión la hemos centrado en este tipo de hernias, que cada vez nos llegan con más frecuencia (por pruebas de imagen que se realizan en estudios de otras patologías) y cuyo manejo quirúrgico es bastante más complejo que el del ERGE con el que además se pueden asociar este tipo de HH y que vemos habitualmente en pacientes de edad avanzada.

A grandes rasgos se dividen en dos grupos, las deslizantes, que son prácticamente el 90% de los casos, y las hernias paraesofágicas (HPE) que engloban del 5 al 10%^{1,4,5,16}. Éstas se dan en su gran mayoría en gente mayor de 70 años^{1,2}, y dado el envejecimiento de la población, la prevalencia está aumentando. Por otro lado, la obesidad presente en un número de personas cada vez mayor, constituye también uno de los factores que aumenta la presión intraabdominal y con ello, la aparición de HH.

En cuanto al manejo de las HPE, sigue siendo una tarea compleja en muchos aspectos². A esto contribuye la variabilidad en las características de la propia hernia (tipo, tamaño, configuración) así como en los síntomas que producen, que en algunos casos se atribuyen a otros procesos como gastritis, reflujo gastroesofágico, síntomas obstructivos o estrés¹. Y en otras muchas ocasiones son asintomáticas y son un hallazgo incidental tras la realización de una prueba complementaria por algún otro motivo^{1,2,3}.

En el ámbito del tratamiento es donde más debate existe. Desde las indicaciones quirúrgicas, la técnica y el abordaje por laparoscopia versus laparotomía, o la utilización o no de malla, y en el caso de usarla qué tipo.

Como se ha mencionado anteriormente, las HH son un hallazgo anatómico frecuente, éstas consisten en la progresión de cualquier estructura abdominal a través del hiato esofágico del diafragma hacia la cavidad torácica⁴. Dentro de los dos grupos, las clasificamos en 4 subtipos:

- Tipo I: pertenece al grupo de las deslizantes. La unión esofago-gástrica se encuentra desplazada hacia el tórax.
- Tipo II: en este caso, la unión esofago-gástrica está en su posición anatómica normal, y es el estómago el que pasa a través del hiato hacia el tórax, paralelo al esófago.

- Tipo III: es mixta, (tipo I+II), tanto la unión como el estómago están en el tórax.
- Tipo IV: existe un gran defecto, por lo que se produce el paso de órganos abdominales hacia el tórax, como colon o bazo.

En el grupo de las HPE, donde se incluyen los tipos del II al IV, las de tipo III son las más frecuentes, representando más del 90%^{4,5}, y serán, por tanto, el principal objeto de estudio de este trabajo.

Disponemos de diferentes procedimientos para el diagnóstico de las HH. En algunas ocasiones, sobretodo las de tipo I, se hallan durante el diagnóstico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), patología con la que en muchas ocasiones coexiste. Las HPE (tipo II, III y IV) se sospechan en pacientes con síntomas como: dolor retroesternal o epigástrico, náuseas, vómitos, plenitud postprandial; o en caso de pacientes con antecedentes de cirugía previa por hernia (técnicas antirreflujo), o esofagiotomías o gastrectomías parciales por otros motivos. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones su diagnóstico es incidental.

En plan esquemático para hacer el diagnóstico de cada tipo de Hernia de Hiato, se necesitaría lo siguiente:

- Tipo I:
 - Esofagograma baritado
 - Endoscopia digestiva alta
 - Manometría esofágica y
 - pH-metría esofágica
- Tipo II, III y IV:
 - Endoscopia digestiva alta
 - Esofagograma baritado
 - TAC de tórax y abdomen ⁵

En la actualidad, el tratamiento de las HPE sigue estando en el punto de mira por el debate que hay respecto al mismo. La heterogeneidad en las opiniones depende de varios factores, por un lado, se debe a que no hay una definición clara y estandarizada sobre qué es un buen resultado^{3,22}, es decir, que en la decisión entre éxito o fracaso de la reparación interviene lo seleccionado como resultado y la perspectiva del evaluador². Igualmente se dispone de diferentes herramientas para medir estos resultados².

La mayor controversia aparece cuando las grandes HPE se encuentran de forma incidental¹, planteándose en primer lugar, cuál es el momento más adecuado para llevar a cabo la reparación. En segundo lugar y una vez decidida la misma, la siguiente cuestión a debate es el tipo de abordaje y la

técnica quirúrgica que se va a realizar. Por otro lado, hay detractores de la cirugía, ya que el alto porcentaje de recurrencias pone en entredicho la misma. De todas formas, las recurrencias sintomáticas no son lo más frecuente.

Históricamente, el momento de la reparación de las HPE, se reservaba para prevenir una situación de urgencia, es decir, evitar la estrangulación o vólvulo del estómago. En parte, esto es debido a que la realización de una operación de urgencia tiene peores resultados, tanto en morbilidad como en mortalidad. Pero a pesar de que estas cifras de morbimortalidad han disminuido en la última década^{4,7}, muchos cirujanos siguen abogando por la cirugía electiva en las HPE sintomáticas^{1,4,7}. A lo largo de los años, la tendencia ha cambiado a favor de lo que se ha comentado anteriormente e incluso se recomienda observación para las HPE asintomáticas o muy poco sintomáticas⁶. En relación con este último argumento, hay autores que defienden que todos los pacientes con HPE han padecido síntomas a lo largo de los años, solo que éstos han pasado desapercibidos, y se confirmarían mediante una exhaustiva anamnesis^{6,4}. Dellaportas D. et al¹ concluyeron que debería ofrecerse la cirugía electiva además de a toda HPE sintomáticas, a aquellas con un riesgo quirúrgico bajo. Asimismo, Lebenthal A. et al⁶ mostraban que en pacientes <65 años con mínimas comorbilidades y HPE asintomáticas son con frecuencia las recomendadas para su reparación, dada la baja morbilidad de la operación. Por otro lado, la SAGES⁴ (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons), expone que con la literatura disponible, la cirugía electiva en HPE asintomáticas no pueden incluirse en las indicaciones, ya que estos pacientes estarían bien tratados con observación y manejo expectante.

Un aspecto importante que destacar en las indicaciones de la cirugía es la edad de los pacientes. La mayoría de las HPE se presentan en personas mayores de 70 años^{1,2}, lo que puede significar que padezcan fragilidad u otras enfermedades que aumenten el riesgo quirúrgico, y que por tanto la cirugía suponga más daño que beneficio. El indicador más sensible para rechazar la operación sería el riesgo anestésico¹. Por otro lado, también ocurre que una vez diagnosticado de dicha patología, dada la edad, muchos médicos ni siquiera los llegan a derivar a los servicios de Cirugía General y del Aparato Digestivo². Por contra, Laliberte AS et al² realizaron una revisión de los resultados en gente mayor, y demostraron que la reparación de la HPE supuso una mejora importante de la calidad de vida, incluso a largo plazo.

Por ello, el cirujano y el paciente, o por defecto su familia, deben evaluar los riesgos y beneficios de la reparación quirúrgica⁷. En el análisis llevado a cabo por Tam V. et al⁷ no respalda incluso denegar una posible operación electiva basado solo en su edad. Los síntomas preoperatorios deberían describirse perfectamente cuando se plantea la operación, y establecer objetivos realistas para desaparecer los mismos con la intervención¹.

En lo que respecta al abordaje quirúrgico, actualmente, parece haber bastante acuerdo en que éste sea por laparoscopia, ya que ofrece los mejores resultados. Sin embargo, y en relación con la laparoscopia, hay falta de consistencia en la efectividad a largo plazo del procedimiento, ya que se ha sugerido que tienen más tasas de fallo o insatisfacción que la cirugía abierta⁸.

No obstante, esto no siempre ha sido así. En un análisis del NIS (Nationwide Inpatient Sample) de 1999 a 2008, indicaba que el 91% de las HPE fueron operadas por laparotomía, y solo un 9% por laparoscopia. A pesar de que la mortalidad en ambas fue similar, las complicaciones en laparoscopia fueron menores y se obtuvieron muchos mejores resultados, incluso en las HPE gigantes⁶. Es por lo que en los últimos años, la optimización en las técnicas de laparoscopia, se ha traducido en una mejora de los resultados y en la inclinación de los cirujanos por su realización⁶.

En general, la mayoría de los estudios coinciden en que el abordaje laparoscópico es el estándar, ya que ofrece una menor invasividad, menor tasa de complicaciones, como infecciones o eventos pulmonares o cardiacos, menor estancia hospitalaria, menos dolor, y una recuperación postoperatoria más rápida^{1,4,8,10,14,17}. En cambio, hay que destacar que a pesar de que a largo plazo los resultados se equiparan o incluso, en ciertos aspectos, es mejor la laparoscopia, a corto plazo es muy frecuente encontrar recurrencia de síntomas de reflujo y un mayor uso de fármacos inhibidores de la bomba de protones (IBP) tras la reparación^{3,8}. Lazar DJ et al³ demostraron que en el grupo en el que se realizó laparoscopia, el 50% de los pacientes requirieron medicación con IBP, y aunque fue una proporción mayor a la que se esperaba, suponía una mejoría del 95% en comparación a su situación preoperatoria. Qu et al⁸ daban como probable justificación a este hallazgo que, tras el procedimiento laparoscópico, la reintroducción de la dieta oral es más rápida, y por tanto son más conscientes de los síntomas de reflujo.

En cuanto a la técnica quirúrgica óptima para la reparación de las HPE, también hay poco consenso. En general, la reparación implica la reducción del contenido herniario a la cavidad abdominal, la resección del saco peritoneal, la movilización del esófago para conseguir que la unión gastroesofágica esté a unos 2-3 cm en la cavidad abdominal^{7,12,22} y añadir una técnica antirreflujo, que también constituye un componente estándar. Pero a pesar de lo cual, se ha escrito muy poco sobre qué tipo de funduplicatura debería hacerse^{3,4,9}.

Durante la reparación de las HPE el saco herniario debería ser reseado de las estructuras mediastínicas. Tras ser separado de ambos pilares diafragmáticos se moviliza y finalmente se reseca completamente²⁴. Por otro lado, hay autores que mencionan que, con una resección parcial, sobre todo cuando es grueso o está fuertemente adherido al mediastino, sería suficiente⁶. Sin embargo, la

evidencia muestra que la resección completa supone un factor en la reducción de la recurrencia, además facilita la reducción del contenido herniado, protege al esófago de daño yatrogénico, evita el sangrado excesivo y el daño del nervio vago^{1,4,6,7,24}.

En la mayoría de los estudios recientes, la excisión del saco peritoneal se realiza de forma rutinaria. De hecho, dada la evidencia, concluyen que es un paso esencial en la reparación laparoscópica de la HPE. Ocasionalmente, sobre todo en las grandes HH, puede ser complicado, ya que se puede lesionar el nervio vago. Sin embargo, las opiniones de los expertos sugieren que debería hacerse al menos una escisión parcial para permitir que la funduplicatura realizada no tenga que soportar un excesivo volumen de saco residual⁴.

Estos mejores resultados de la resección completa pueden estar en relación con la habilidad para movilizar adecuadamente el esófago ⁶, siendo éste un paso muy importante. Con una disección mediastínica alta, podría reducir la necesidad de realizar un procedimiento para alargar el esófago^{1,4}. El objetivo final es conseguir que la unión esofagogástrica quede 2-3 cm intraabdominal^{4,7}. La gastroplastia de Collis es una técnica que se puede realizar como medida de alargamiento del esófago en caso de movilización del esófago inadecuada, pero que actualmente está en desuso, tanto por su alta tasa de recidiva y disfagia postoperatoria, como porque el abordaje laparoscópico permite una movilización del esófago muy efectiva^{1,3,24}. De hecho, hay autores que afirman que una adecuada movilización, obvia la realización de cualquier procedimiento para alargar el esófago³.

El cierre del hiato esofágico libre de tensión es otro elemento clave en la reparación ^{1,2,3,7,24}. El defecto se cierra posteriormente al esófago (3-5 puntos de sutura) y si es muy grande se pueden añadir 1-3 puntos delante, teniendo en cuenta que la cruroplastia del esófago no quede angulada²⁴.

Llegados a este punto surge el gran debate sobre si tras el cierre con puntos de sutura del defecto herniario, hay que reforzarlo mediante la colocación de una malla o no. Aunque no se puede hablar con firmeza sobre las indicaciones claras, muchos autores coinciden en que se debería hacer cuando el tamaño del defecto reparado es grande, considerando esta característica cuando es >5 cm^{4,12,14,17}. Otros también ven necesaria su colocación cuando nos encontramos ante un paciente con alta sospecha de recidiva, como puede ser una HPE, es decir, de tipo III-IV ^{4,17,24}. Sin embargo, la incertidumbre en este tema cada vez es mayor ya que no solo hablamos de si colocarla o no, sino en el caso de hacerlo, qué tipo de material, tamaño o forma escoger²⁴.

Igualmente, aún existe otro debate sobre si hay que añadir o no una técnica antirreflujo. En algunos estudios, fue decisión de cada cirujano, atendiendo a las características del paciente, sus síntomas y la adecuada longitud del esófago⁷. Los autores recomiendan que llevar a cabo este paso, contribuye a que los pacientes permanezcan asintomáticos, sobre todo para los síntomas de reflujo, reduciendo la

exposición al ácido y la esofagitis, pero que también ayuda a que el estómago quede anclado bajo el diafragma, previniendo recurrencias^{1,3,9}. De hecho, Andolfi C et al⁹ justifican esta práctica tanto para tratar el reflujo, si coexistiera, o para prevenir su aparición *de novo* tras la operación. Además, en numerosos estudios se ha demostrado que la mayoría de los pacientes tienen síntomas de reflujo, aunque en muchos casos sean sutiles^{1,4,9}.

Andolfi C et al⁹ mediante una revisión en diferentes bases de datos (MEDLINE, Cochran, PubMed, Google Scholar, and Embase) desde 1996 hasta 2016 analizaron si una funduplicatura era mejor una que otra. Por un lado, vieron que, algunos cirujanos prefirieron realizar una funduplicatura total o Nissen 360°, y otros una parcial (en algunos casos anterior, también llamada Dor 180°, y en otros posterior o Toupet 270°). Los autores prefieren usar la técnica de Dor más para el tratamiento de la Acalasia que en una HPE y la técnica de Toupet, sólo cuando exista alguna alteración manifiesta de la motilidad esofágica en este tipo de hernias. Sin embargo, hay poca evidencia para apoyar la realización de la parcial, ya que la durabilidad en el control de RGE es menos fiable que con la Nissen. Por otro lado, se demostró que, en la mayoría de los estudios, los autores prefieren realizar la Nissen, sobre todo en aquellas HPE con motilidad normal. A pesar de todo, no existe evidencia hoy en día de que una técnica sea mejor que la otra^{1,4,9,21}.

Otra técnica antirreflujo que se puede realizar, a diferencia de las Funduplicaturas, es la técnica de Hill o gastropexia posterior. La gastropexia de Hill es la única técnica antirreflujo que no precisa del fundus gástrico para su realización y permite fijar a la fascia preaórtica (ligamento arcuato) la cara anterolateral del estómago. Se puede utilizar cuando hay una inadecuada longitud esofágica^{4,7,10,25}. Sin embargo, no ofrece diferencias significativas con otras en cuanto a la recurrencia. Y aunque hay estudios que demuestran que la gastropexia es segura, actualmente no se realiza, ya que se prefiere hacer la reparación formal mediante la funduplicatura tipo Nissen^{4,7,24}.

Además de las ya mencionadas, existe la técnica combinada híbrida de Hill-Nissen, que es una combinación de las técnicas que le dan su nombre. Esta consiste en que después de que el esófago quede abrazado por el fundus gástrico suturado sobre sí mismo, éste se fija a la fascia preaórtica, para evitar posibles desplazamientos de la funduplicatura¹⁰. Surgió en base a las debilidades de cada una. En la de Hill, es el aflojamiento de la sutura anterior sin herniación y en la de Nissen, es la herniación mediastínica de la funduplicatura. Esto sugirió una estrategia que sería efectiva en la reparación de las HPE, combinar ambas técnicas, cogiendo los puntos fuertes de cada una y así compensar sus debilidades. Tras comparar los dos grupos, uno en el que se realizó la Nissen tradicional, y en el otro Hill-Nissen, haciendo un seguimiento a largo plazo (>5 años), se observó que con la híbrida la recurrencia fue menor, la calidad de vida superior con menos disfagia, menor reinicio de IBP y menor tasa de reoperación por fracaso quirúrgico. Sin embargo, tampoco se suele realizar.

Mención aparte la tienen los pacientes obesos mórbidos, dado que como tienen una presión intraabdominal alta por dicha enfermedad predisponen más a las recidivas de las HPE. En estos casos, se ha considerado la combinación de la cirugía bariátrica más la reparación de la hernia. Este planteamiento ofrece un tratamiento efectivo para la obesidad y HPE sintomáticas, y reduce el riesgo de HPE recurrentes. La cirugía consiste en realizar una reparación herniaria más un bypass en “Y” de Roux o una gastrectomía vertical. En los pacientes obesos que, además, presentan ERGE, es de elección el bypass, ya que la gastrectomía vertical no elimina el reflujo e incluso lo empeora^{2,6,9}.

El uso de las mallas es probablemente el área donde existe más debate, y cada día surgen nuevas propuestas. Como consecuencia de las frecuentes recurrencias tras la intervención de las HPE, se propone la idea de reforzar la reparación añadiendo una malla^{11,12,16,17,22}. Los estudios que se han llevado a cabo para recabar datos que avalen esta hipótesis, aportan mucha disparidad y resultados muy heterogéneos¹². No solo por la colocación en sí misma, sino en el caso de hacerlo, qué tipo de malla debe utilizarse^{4,22}. La búsqueda de la malla absorbible ideal, que sea capaz de mejorar la fuerza de la reparación, reducir la recurrencia y minimizar complicaciones está en marcha¹⁷.

En diferentes estudios se ha visto que la reparación con cruroplastia simple ha tenido más recurrencias que aquellas en las que se han colocado mallas^{6,11,12,14,15,17,23}. En cambio hay otros que exponen que la evidencia disponible es débil y que por tanto no puede ser recomendada¹³, incluso que no hay que plantearse su uso y todos los potenciales efectos y complicaciones que este procedimiento conlleva⁶. Principalmente, las mallas se pueden clasificar en dos grandes grupos, atendiendo a su característica primordial:

- **Mallas no absorbibles**

En cuanto al material, son sintéticas y se consideran un implante permanente, ya que permanecen en el cuerpo indefinidamente¹².

La más utilizada es la malla de politetrafluoroetileno (PTFE) y su variante expandido (PTFEe), que tiene menor capacidad de producir adherencias con las vísceras¹⁴ y las de polipropileno¹⁴.

Ilyashenko VV et al¹⁵ compararon los resultados a largo plazo en 3 grupos (2 con malla y 1 sin malla) con un seguimiento de 12 a 62 meses, en el que se realizó una funduplicatura Nissen con malla ProGrip (polipropileno monofilar y microfibras de ácido poliláctico) y observaron que este refuerzo es seguro y puede prevenir la recurrencia anatómica. Además, la satisfacción del paciente fue mayor en el grupo con malla y tuvo una significativa mejora de calidad de vida.

Estas mallas se suelen utilizar en las reparaciones de otras hernias, como la ventral o inguinal, por lo que fueron las primeras que se empezaron a utilizar en HPE¹⁶. Sin embargo, en relación con el material

del que se compone, se han observado ciertas complicaciones, algunas de ellas muy graves: infección de la malla, migración, erosión y estenosis del esófago... Por las que se han necesitado realizar incluso esofagectomías o gastrectomías ^{4,12,16,17,22}.

Khaled I. et al¹⁹ realizaron un estudio para evaluar los resultados a corto plazo (18 meses) sobre la colocación de una malla biosintética (de monofilamento de polipropileno revestida con dióxido de titanio, para mejorar la biocompatibilidad, TiO₂Mesh™). Los resultados fueron alentadores, ya que se observó una baja recurrencia de síntomas de reflujo a corto plazo; sin embargo, sería importante realizar un seguimiento a largo plazo para confirmar que esta malla no es solo segura, sino también efectiva en la prevención de la recurrencia.

- **Mallas reabsorbibles**

Por otro lado, estas mallas pueden ser sintéticas o biológicas, y como su nombre indica, se degradan y se reabsorben^{12,16}. Pese a que esta característica es su principal ventaja y beneficio puede que a su vez sea un inconveniente¹⁸, ya que con el paso del tiempo pierden fuerza¹².

Han sido introducidas recientemente para reducir las tasas de recurrencia, teóricamente evitando los riesgos que suponen las no absorbibles^{16,17,18,22}.

El uso de material absorbible para el refuerzo de la reparación está siendo aceptado por la comunidad quirúrgica, como ha sido reflejado en un gran estudio llevado a cabo por la SAGES, aunque seguramente esto es mas bien debido al propio perfil seguro de los materiales (ya que ha habido pocas complicaciones derivadas de las mismas), que a los resultados de las recurrencias a largo plazo¹⁶.

Panici Tonucci T. et al¹⁷ realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la seguridad, eficacia a corto plazo y calidad de vida tras la reparación de la HPE con una malla biosintética absorbible (Phasix ST^R). Se realizó una funduplicatura Toupet 270° y se analizó la recurrencia radiológica. Este tipo de malla en concreto tiene una reabsorción completa a los 12-18 meses por lo que preserva el refuerzo durante más tiempo (comparando con el tiempo de otros tipos de malla: ácido poliglicólico/ carbonato trimetileno menos de 12 meses; Surgisis a los 6-12 meses; Bio-A a los 12 meses). Los resultados observados muestran que es seguro y efectivo a corto plazo, con una mejora significativa de la calidad de vida en general y específicamente de la enfermedad, por lo que para confirmar esta información haría falta un seguimiento a largo plazo.

En cuanto a la evaluación de los resultados a largo plazo tras la colocación de una malla biológica, Oelschlager BK et al¹⁸ utilizaron una de submucosa intestinal porcina. Concluyeron que a corto plazo (6 meses) sí existen beneficios, pero no tanto a largo plazo (5 años). Jones R et al²¹ las que utilizaron fueron las biológicas Alloderm (en 159 pacientes), Strattice (en 15) y sintética reabsorbible BioA (en

35). Su uso fue seguro y efectivo en el control de síntomas a largo plazo, y aunque la recurrencia radiológica fue aumentando con el paso de los años, la resolución de los síntomas se mantuvo.

Borman DA et al²⁰ reforzaron la reparación mediante la colocación de una malla de ácido poliglicólico/trimetilcelulosa con la que se redujo significativamente no solo los síntomas a largo plazo (de reflujo, laríngeos y disfagia), sino también la recurrencia radiológica, que fue mínima. Los pacientes tuvieron una mejoría de su calidad de vida.

Gillian GK et al²² decidieron utilizar una malla derivada hepática (“Hepatic-derived surgical mesh”). Su colocación resultó fácil y segura, con una buena incorporación y vascularización, lo que es consistente con la expectativa de que esta malla contribuiría a incrementar el refuerzo del cierre hiatal. Obtuvo excelentes resultados y no precisó revisiones más de 1 año después de la cirugía, lo que sugiere que alcanzó una reparación duradera (en la actualidad, se siguen realizando seguimiento para obtener datos de su estado a más largo plazo).

Aunque hay menos datos disponibles sobre las mallas biológicas absorbibles, parece que con su refuerzo se producen menos recurrencias a corto plazo, estando las de largo plazo aún por confirmar^{22,23}.

Así mismo, tanto en los resultados de las funduplicaturas simples, como en las reparaciones en que se ha colocado malla, la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos y con buena calidad de vida, pese a que exista recurrencia radiológica^{17,18,20,21,22}.

Material y métodos

Población a estudio

En este estudio se recogieron los datos de 29 pacientes en los que se realizó una intervención quirúrgica para tratamiento de HH en el Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (CHUC) desde el año 2013 al 2017. Todos los procedimientos para el desarrollo de este estudio fueron aprobados por el Comité Ético de Investigación del CHUC.

Diseño clínico

Se diseñó un estudio longitudinal de cohortes retrospectivo, en el que se recogieron los datos de las historias clínicas de los pacientes incluidos. En él se recogieron un total de 18 variables.

Variables a estudio

Las variables recogidas para el estudio fueron:

- Edad
- Sexo
- Hábito tabáquico y enólico

- Diabetes mellitus
- Hipertensión arterial
- Síntomas de reflujo, pirosis y disfagia
- Años de evolución: desde el comienzo de los síntomas hasta la consulta previa a la cirugía.
- Dosis más alta de IBP que ha tomado.
- Tipo de hernia: tipo I, II, III y IV
- Tipo de técnica quirúrgica: tipo de funduplicatura (Nissen, Toupet...) u otra técnica
- Tipo de malla: en el caso de utilizarla.
- Complicaciones.
- Recidiva: si presenta nuevos síntomas durante el seguimiento.
- Tiempo hasta la recidiva: expresado en meses.
- Necesidad de tomar IBP tras recidiva.

Análisis estadístico

Las variables de tipo cuantitativo, fueron analizadas mostrando los resultados en forma de porcentajes como de frecuencias. Las variables de tipo cuantitativo, fueron analizadas mostrando los resultados como media, moda, valores mínimos y valores máximos en los casos en los que fuera relevante.

Los análisis fueron realizados mediante IBM SPSS Statistics (IBM Corp. Released 2017. Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

Resultados

El análisis del grupo muestral de los pacientes intervenidos en nuestro hospital muestra los resultados epidemiológicos recogidos en la tabla 1. Se trata de un grupo de edad algo más joven, en relación con otros grupos de estudio con la misma patología quirúrgica. El porcentaje de pacientes mujeres es más alto, en consonancia con esos grupos. El síntoma predominante fueron los relacionados con el reflujo gastroesofágico, como el ardor retroesternal y las regurgitaciones, siendo, también, frecuente el dolor retroesternal. La disfagia fue menos frecuente que el resto de los síntomas. Los porcentajes de hábitos tóxicos y de comorbilidades fueron bajos, lo que probablemente es debido a la falta de datos en la historia clínica.

Resultados epidemiológicos de nuestro grupo muestral (N = 29)

Tabla 1

Edad, media y DE	60,96 ± 11,03
Sexo	

mujer, n (%)	23(79.31%)
hombre, n (%)	6 (20,69%)
Tabaco, Fumador n (%)	8 (27.59%)
Alcohol, bebedor n (%)	7 (24.14%)
Diabetes, si, n (%)	2 (6,90%)
Hipertensión si, n (%)	16 (55,17 %)
Dosis IBP diaria, moda (min y max)	40 mg (20 - 80)
Duración de síntomas, meses, media y DE	93,67± 124,98
SÍNTOMAS	
Reflujo, si, n (%)	14 (48,28 %)
Dolor retroesternal, si, n (%)	13 (44,83 %)
Disfagia, si, n (%)	9 (31,03%)

Intervención quirúrgica

Tabla 2

TIPOS DE HERNIA	
Tipo I, deslizante	14 (67,4%)
Tipo II	8 (18,6%)
Tipo III	6 (13,95%)
TÉCNICA ANTIRREFLUJO	
Funduplicatura 360°, Nissen	27 (93,10%)
Funduplicatura 270°, Toupet	2 (6,90%)
REFUERZO	
Malla	11(9,6%)
Biológica reabsorbible	9
Sintética no reabsorbible	2

En cuanto a las intervenciones quirúrgicas realizadas se recogen en la tabla 2. Las HH encontradas durante los procedimientos entre 2013 y 2017 fueron mayoritariamente de tipo I (Deslizantes) con un 67,4% de incidencia. Las de tipo II un 18,60% y las de tipo III un 13,95%. Cabe destacar que aunque no están incluidos en estos datos, se encontraron 14 pacientes, en los que se realizó una cirugía cuya indicación era ERGE y en los que se encontró HH en el acto quirúrgico. Estas no se hallaron en las pruebas complementarias ni tampoco dieron clínica compatible con la misma.

La técnica quirúrgica indicada en los casos de HH tipo I, fue una técnica antirreflujo. En 13 de los 14 pacientes se llevó a cabo la funduplicatura tipo Nissen, y tan solo en 1 la tipo Toupet. En las HPE, (tipos II y III) se llevó a cabo la técnica recomendada por la literatura, consistente en reducción del contenido herniado, resección del saco peritoneal, alargamiento del esófago y añadirle una funduplicatura, que fue la Nissen en 13 de los 14 casos. Y solo en uno de ellos la Toupet.

Por tanto los tipos de técnica antirreflujo realizados, destaca sin lugar a dudas, la funduplicatura de 360° o Nissen, con un 93,10% de los casos (27 de los 29 analizados). El otro tipo de técnica antirreflujo realizado fue la de 270° posterior o Toupet, tan solo en 2 casos.

En cuanto al uso de mallas para el refuerzo del cierre del hiato, en nuestro centro solo se implantaron en 11 pacientes (9,6%), 9 biológicas reabsorbibles y 2 sintéticas no reabsorbibles. De estos pacientes, 9 fueron implantadas en HPE,(tipo II y III) y 2 en hernia tipo I.

Resultados postoperatorios

Tabla 3

Días de ingreso, media (Min, Max)	3,340 (2,6)
Complicaciones	
Disfagia temporal, n (%)	2 (6,80%)
Recidiva, n (%)	8 (27,5%)
Toma de IBP tras recidiva, n	3
Reintervención, n (%)	3 (10,3%)
Malla en reintervención, n	2

En el estudio de las variables post-operatorias, representadas en la tabla 3 destacan los días de ingreso de nuestros pacientes, que resultó con una media de 3,34 días. Se observó una clara mejoría en la estancia de estos pacientes, conforme pasaban los años, probablemente por la adquisición de una mayor experiencia por parte del equipo quirúrgico, sobre todo en hernias complejas.

Respecto a los eventos adversos aparecidos tras la cirugía, podemos observar como en nuestro grupo hubo un 6,8% de complicaciones (2 pacientes), que experimentaron disfagia temporal. Ésta desapareció espontáneamente en el seguimiento a corto plazo de los pacientes sin dejar secuelas.

En lo que respecta a las recidivas, nuestro estudio arroja un porcentaje del 27,5% de los casos, un total de 8 pacientes, tanto clínica como radiológica. De ellos, 3 tuvieron que volver a tomar IBP con buen control de los síntomas. Sólo 3 (10,3%) de ellos requirieron reintervención, lo que supone una incidencia de reintervención baja en relación a la bibliografía consultada². En 2 de esas 3 reintervenciones se implantó una malla.

Discusión

Funduplicaturas y otras técnicas

En cuanto a la técnica quirúrgica de los pacientes con HPE, ha sido la clásica recomendada, que implica la reducción del contenido herniario a la cavidad abdominal, la resección del saco peritoneal y la movilización del esófago para conseguir que la unión gastroesofágica esté unos 2-3 cm en la cavidad abdominal^{7,12,22}, añadiéndole una técnica antirreflujo, generalmente la funduplicatura Nissen. En la actualidad, la tendencia sigue siendo la realización de la tipo Nissen, hecho que se ve reflejado en los resultados de nuestro estudio, en el cual esta técnica se realizó en la mayoría de las intervenciones, y como en otros obtuvo muy buenos resultados^{3,22}. Estos buenos resultados probablemente sean debidos a la mayor familiaridad del equipo quirúrgico con esta técnica, y que es la más utilizada para este tipo de patologías.

Mallas

Respecto a las mallas, en nuestro centro el uso de mallas era más limitado en el periodo de tiempo incluido en el estudio. En los últimos dos años se intensificó el uso de mallas sintéticas por los buenos resultados que ofrecían aparentemente. Sin embargo, estos últimos meses el uso de mallas se ha vuelto a restringir únicamente a cuando es imposible cerrar el hiato esofágico por cierre primario. Esto fue debido a las graves complicaciones que se han observado a raíz de su colocación en un caso, llegando incluso a la resección gastroesofágica por la inclusión de una malla sintética no reabsorbible en el esófago. Como se mencionó previamente, esto ocurre principalmente con las mallas no reabsorbibles, como en nuestro caso. Es por ello por lo que, en los últimos años los autores se han inclinado hacia la utilización de mallas reabsorbibles, cuyos resultados a corto plazo demuestran que evitan esta clase de complicaciones. Con los datos que aporta la evidencia actualmente, la recurrencia tras su colocación, tanto de un tipo de malla como de la otra, parece ser similar, aunque en caso de existir la recurrencia, son más sintomáticas éstas, que cuando no se usan las mallas. En definitiva, algo en lo que coinciden

prácticamente la totalidad de los artículos revisados, y el propio, es que, en un futuro, sería interesante desarrollar un nuevo estudio, en el que se realizara un seguimiento a largo plazo de los pacientes con mallas implantadas para obtener más evidencia científica no solo acerca de las recurrencias, sino también sobre los emergentes materiales reabsorbibles. Por todo esto, hasta que haya una evidencia sólida disponible, la indicación de la colocación de una malla es a criterio del cirujano³. De todas formas ya se están probando estudios sobre la utilización de mallas reabsorbibles de larga duración, que probablemente cambiaran estos conceptos.

Recurrencias

Revisando la literatura existen muchas referencias en cuanto a las recurrencias en este tipo de cirugía, en cuanto al ERGE como a las cirugías de las HPE. Autores como Levy G et al¹⁰ dadas las cifras de recurrencia a largo plazo, analizaron cuáles eran las causas de fracaso de las reparaciones.

Así, a lo largo de los años, se han ido identificando ciertos factores que son utilizados como predictores de los resultados para los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía de reparación de HPE. Estos factores incluyen:

- El aumento de la presión intraabdominal, sobre todo cuando se produce en el postoperatorio precoz, incrementando el riesgo de fallo anatómico, añadiendo estrés en la reparación. Esto puede deberse a la aparición de náuseas, eructos y vómitos en el postoperatorio inmediato, por lo que se recomienda realizar un tratamiento agresivo contra estas circunstancias. Así mismo, un traumatismo abdominal también supondría un factor de riesgo de recurrencia.
- La obesidad es un factor independiente, ya que favorece tanto para la aparición de HH como la recurrencia tras la reparación. En algunos estudios se habla de mayor riesgo cuando el IMC es >32 .
- El tamaño de la hernia, ya que en los estudios hablan del área de superficie o del tamaño del contenido herniario. En cuanto al área, coinciden en que un tamaño $> 5,6 \text{ cm}^2$ se incrementa la recurrencia. Respecto a las características de la hernia en sí misma, las de tipo III-IV se asocian a mayor recidiva.
- Los síntomas atípicos que normalmente refieren los pacientes. La presencia de los mismos no se resuelve tras la reparación con tanta frecuencia como lo hacen los típicos, quedando los pacientes menos satisfechos^{2,4,12,18,24}.

En otros estudios también, se habla de otras características que también pueden influir en obtener unos resultados peores en cuanto a la recurrencia, sin tener en cuenta los que ya sabemos, que en cualquier operación se asocian a resultados adversos como enfermedades cardíacas o renales,

edad y otras comorbilidades. Éstas características son, por ejemplo: ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II, el nivel de actividad física, el nivel de cansancio, la pérdida de peso o la fragilidad⁷.

En definitiva, lo más frecuente encontrado en todos los estudios revisados es la satisfacción de los pacientes tras el tratamiento quirúrgico^{1,2,15}. Prácticamente, en su totalidad, todos los estudios se centran en resultados a corto plazo (<5 años), y éstos son excelentes².

La mayoría de la literatura constata una mejoría bastante significativa de la calidad de vida de los pacientes^{3,1,2}, permaneciendo asintomáticos durante mucho tiempo¹. Sobre todo, se mantiene durante 1-5 años, y en algunos estudios con un seguimiento a largo plazo observaron que hasta en un 90% mantenían la mejora^{2,3}. No solo atendiendo a los síntomas típicos de ERGE (pirosis, regurgitación, disfagia, dolor postprandial), sino también, en otros más atípicos, como los respiratorios, observando incluso una correlación importante con la mejora de la FEV1 (Volumen espiratorio forzado en el primer segundo) y FVC (Capacidad vital forzada). En cuanto a la resolución de la anemia tras la reparación, se consiguió en más de un 60 % y pareció ser duradero en su seguimiento a largo plazo².

Lo que más llama la atención es que a pesar de observar estos datos tan favorables, la tasa de recurrencias sigue siendo muy elevada¹. Sobre todo, uno de los resultados más controvertidos, después de una reparación de HPE, continúa siendo la identificación de las recurrencias radiológicas². En muchos estudios se establece un criterio estricto de recurrencia radiológica o anatómica. Este tema es complicado de analizar, pues depende de cómo se defina este término. La definición ha ido cambiando a lo largo del tiempo, aunque ahora lo más común es calificarla como cualquier recurrencia vertical mayor de 2 cm, ya que se ha asociado a mayor cambio sintomatológico^{2,12}. Si usamos esta pauta el porcentaje es muy elevado, de un 60%. A pesar de que evitar la recurrencia radiológica es un objetivo, parece tener poca correlación con la presencia de síntomas o la necesidad de revisión quirúrgica particularmente cuando es menor de 2 cm. Analizando varios síntomas y la presencia de recurrencia radiológica, la mayoría estos pacientes permanecen asintomáticos y no parece tener impacto en la calidad de vida^{1,2}. Por este motivo, Lazar DJ et al³ no se centraron tanto en la recurrencia radiológica, sino en la calidad de vida, y asumieron que cuando se requiere la reintroducción de IBP es por recurrencia de la hernia sin confirmarlo radiológica o endoscópicamente.

El porcentaje de recurrencia total que se muestra en la bibliografía va desde el 7 al 66 %². Como se ve, comprende un gran intervalo, pues en cada estudio utilizan diferentes parámetros para valorarlas. En unos estudios llevaron a cabo una evaluación mediante cuestionarios validados, en los que los pacientes, en las visitas de seguimiento, informaban sobre su estado tras la intervención. Sin embargo, otros, realizaban unas pruebas complementarias que demostrarían recidiva (Ph-metría, gastroscopia, TAC).

En nuestro caso, para calcular las recurrencias se tuvo en cuenta a aquellos pacientes en los que hubo reaparición de la HH o de la clínica de reflujo.

En la bibliografía, en referencia al porcentaje de pacientes que tuvieron que retomar la toma de IBP, también existe un gran rango. Las cifras hablan de entre el 8 – 54 % en la reintroducción de IBP². Pero añaden, que muchos pacientes operados requieren seguir tomando IBP, porque son pacientes añosos y pluripatológicos, lo que les obliga a seguir tomándolos.

Conclusión

1. El tratamiento quirúrgico para la reparación de las HPE está indicado en todos los casos sintomáticos.
2. Su reparación ha de realizarse siempre por vía laparoscópica. La técnica debe cumplir los siguientes pasos:
 - a. La reducción del contenido herniario a la cavidad abdominal,
 - b. La resección del saco peritoneal,
 - c. La movilización del esófago para conseguir que la unión gastroesofágica esté unos 2-3 cm en la cavidad abdominal, y
 - d. Si se decide añadir una técnica antirreflujo, preferiblemente la funduplicatura tipo Nissen.
3. En cuanto a la utilización de las mallas, las indicaciones en líneas generales continúan reservadas a cada caso en particular, teniendo en cuenta las características de la hernia. Los resultados de su colocación a largo plazo siguen siendo una asignatura pendiente. Hoy en día, las mallas reabsorbibles de larga duración quizás parece que puedan adquirir un papel importante.

¿Qué he aprendido durante este TFG?

Con la realización del TFG me he familiarizado más con las búsquedas bibliográficas, algo necesario e imprescindible para la profesión. Así mismo, de entre los estudios encontrados discernir cuales son las fuentes más fiables y seleccionar los que aportan información más relevante.

También, me ha permitido aprender del análisis estadístico, desde su recogida de datos, para la elaboración de una base de datos hasta su interpretación.

Bibliografía

1. Dellaportas D, Papaconstantinou I, Nastos C, Karamanolis G, Theodosopoulos T. Large Paraesophageal Hiatus Hernia: Is Surgery Mandatory?. *Chirurgia*. 2018;113(6):765.
2. Laliberte A, Louie B. Short-Term and Long-Term Outcomes of Paraesophageal Hernia Repair. *Thoracic Surgery Clinics*. 2019;29(4):405-414.
3. Lazar D, Birkett D, Brams D, Ford H, Williamson C, Nepomnayshy D. Long-Term Patient-Reported Outcomes of Paraesophageal Hernia Repair. *JSLs : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2017;21(4):e2017.00052.
4. Guidelines for the Management of Hiatal Hernia - A SAGES Publication [Internet]. SAGES. 2020 [cited 8 March 2020]. Available from: <https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-the-management-of-hiatal-hernia/>
5. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2020 [cited 8 March 2020]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/hiatus-hernia>
6. Lebenthal A, Waterford SD, Fisichella PM. Treatment and controversies in paraesophageal hernia repair. *Front Surg*. 2015;2:13. Published 2015 Apr 20. doi:10.3389/fsurg.2015.00013
7. Tam V, Luketich JD, Winger DG, et al. Non-Elective Paraesophageal Hernia Repair Portends Worse Outcomes in Comparable Patients: a Propensity-Adjusted Analysis. *J Gastrointest Surg*. 2017;21(1):137–145. doi:10.1007/s11605-016-3231-y
8. Qu, Hui, Yao Liu, and Qing-si He. "Short- and Long-Term Results of Laparoscopic Versus Open Anti-Reflux Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials." *Journal of Gastrointestinal Surgery* 18.6 (2014): 1077-086. Web.
9. Andolfi C, Plana A, Furno S, Fisichella PM. Paraesophageal Hernia and Reflux Prevention: Is One Fundoplication Better than the Other? [published correction appears in *World J Surg*. 2017 May 25;]. *World J Surg*. 2017;41(10):2573–2582. doi:10.1007/s00268-017-4040-5
10. Levy G, Aye RW, Farivar AS, Louie BE. A Combined Nissen Plus Hill Hybrid Repair for Paraesophageal Hernia Improves Clinical Outcomes and Reduces Long-Term Recurrences Compared

with Laparoscopic Nissen Alone. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(1):121–125. doi:10.1007/s11605-016-3225-9

11. Balagué C, Fdez-Ananín S, Sacoto D, Targarona EM. Paraesophageal Hernia: To Mesh or Not to Mesh? The Controversy Continues. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2020;30(2):140–146. doi:10.1089/lap.2019.0431

12. Muhammed Ashraf Memon Editor Hiatal Hernia Surgery An Evidence Based Approach Editor Muhammed Ashraf Memon Faculty of Health Sciences and Medicine, Department of Surgery University of Queensland Mayne Medical School Brisbane, Queensland Australia)

13. Tam V, Winger DG, Nason KS. A systematic review and meta-analysis of mesh vs suture cruroplasty in laparoscopic large hiatal hernia repair. *Am J Surg.* 2016;211(1):226–238. doi:10.1016/j.amjsurg.2015.07.007

14. Claros B, Nataniel, Pinilla L, Ramiro, Rojas R, Daniel, Quispe Tania. Reparación laparoscópica de hernia hiatal paraesofágica con material protésico. *Cuad.-Hospital Clínico* [Internet]. 2018 [citado 2020 Abr 12]; 59(1): 49-55. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762018000100006&lng=es.

15. Ilyashenko VV, Grubnyk VV, Grubnik VV. Laparoscopic management of large hiatal hernia: mesh method with the use of ProGrip mesh versus standard crural repair. *Surg Endosc.* 2018;32(8):3592–3598. doi:10.1007/s00464-018-6087-2

16. Quesada BM, Coturel AE. Use of absorbable meshes in laparoscopic paraesophageal hernia repair. *World J Gastrointest Surg.* 2019;11(10):388–394. doi:10.4240/wjgs.v11.i10.388

17. Panici Tonucci T, Asti E, Sironi A, Ferrari D, Bonavina L. Safety and Efficacy of Crura Augmentation with Phasix ST Mesh for Large Hiatal Hernia: 3-Year Single-Center Experience [published online ahead of print, 2020 Jan 7]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2020;10.1089/lap.2019.0726. doi:10.1089/lap.2019.0726

18. Oelschlager BK, Pellegrini CA, Hunter JG, et al. Biologic prosthesis to prevent recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: long-term follow-up from a multicenter, prospective,

randomized trial [published correction appears in J Am Coll Surg. 2011 Dec;213(6):815]. J Am Coll Surg. 2011;213(4):461–468. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2011.05.017

19. Khaled I, Priego P, Faisal M, et al. Assessment of short-term outcome with TiO₂ mesh in laparoscopic repair of large paraesophageal hiatal hernias. BMC Surg. 2019;19(1):156. Published 2019 Oct 28. doi:10.1186/s12893-019-0607-4

20. Borman DA, Sunshein KE, Stigall KS, et al. Clinical and Quality of Life Assessment of Patients Undergoing Laparoscopic Hiatal Hernia Repair. Am Surg. 2019;85(11):1269–1275

21. Jones R, Simorov A, Lomelin D, Tadaki C, Oleynikov D. Long-term outcomes of radiologic recurrence after paraesophageal hernia repair with mesh. Surg Endosc. 2015;29(2):425–430. doi:10.1007/s00464-014-3690-8

22. Gillian GK, Bansal D. Retrospective Review and Prospective Follow-up of 85 Consecutive Patients Treated With a Novel Hepatic-derived Surgical Mesh for Hiatal Hernia Repair: Outcomes, Surgical Complications, and Revisions. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2019;29(6):529–533. doi:10.1097/SLE.0000000000000731

23. Sathasivam R, Bussa G, Viswanath Y, et al. 'Mesh hiatal hernioplasty' versus 'suture cruroplasty' in laparoscopic para-oesophageal hernia surgery; a systematic review and meta-analysis. Asian J Surg. 2019;42(1):53–60. doi:10.1016/j.asjsur.2018.05.001

24. Peris Tomás N. EVALUACIÓN DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HERNIA DE HIATO. VALORACIÓN DE INDICACIONES, EFECTIVIDAD Y RESULTADOS. [Licenciada en Medicina]. Universitat de València; 2015.

25. Sánchez-Pernaute, A., Talavera, P., Pérez-Aguirre, E. et al. Technique of Hill's Gastropexy Combined with Sleeve Gastrectomy for Patients with Morbid Obesity and Gastroesophageal Reflux Disease or Hiatal Hernia. OBES SURG 26, 910–912 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2076-5>