



Artículo especial

Manejo del reflujo gastroesofágico después de la gastrectomía vertical



Ester Martínez Negro ^{a,*} y Sagrario Martínez Cortijo ^b

^a Hospital Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo, España

^b Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 19 de octubre de 2022

Aceptado el 20 de noviembre de 2022

On-line el 27 de septiembre de 2023

Palabras clave:

Gastrectomía vertical

ERGE

Obesidad

Cirugía bariátrica

Complicaciones

RESUMEN

La gastrectomía vertical es la técnica de cirugía bariátrica más realizada en el mundo. Una de sus principales complicaciones es el reflujo gastroesofágico. A la vista de estos resultados queda claro que deben realizarse de forma protocolizada controles endoscópicos en todos los pacientes intervenidos de gastrectomía vertical sobre todo si tenemos en cuenta la gran cantidad de pacientes asintomáticos que presentan dicha patología y que en muchos casos pueden desencadenar esofagitis severas e incluso adenocarcinomas. Una vez realizadas las pruebas diagnósticas adecuadas, debe iniciarse tratamiento médico conservador con IPB y hacer un seguimiento estricto de estos pacientes. En caso de que fracase el tratamiento conservador, debe plantearse un tratamiento quirúrgico. La reconversión a Bypass Gástrico es la cirugía de elección por su seguridad y resultados. Existen otras técnicas endoscópicas como el Stretta o Linx que pueden plantearse como alternativas, aunque todavía hacen falta más estudios que demuestren su efectividad.

© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Gastroesophageal reflux management after vertical sleeve gastrectomy

ABSTRACT

VSG is the most used surgical procedure in the world. Among the main complications linked to this procedure is GERD. It is apparent that endoscopic control protocols should be undertaken in all patients recovering from a VSG procedure. This is particularly key when taking into account the large number of patients suffering from GERD that show no symptoms, a situation that in many cases leads to severe esophagitis or even adenocarcinoma. Once the pertinent diagnostic tests have been carried out, the specialist should seek a conservative medical treatment including PPI. In the event that this treatment should fail, the next step to be considered should be a surgical procedure. In this case, the ideal

Keywords:

Vertical sleeve gastrectomy

GERD

Obesity

Bariatric surgery

Complications

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: emartineznegro@gmail.com (E. Martínez Negro).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2022.11.005>

0009-739X/© 2023 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

procedure would be a reconversion to gastric bypass due to its low-risk and its results. There are other alternatives such as the Stretta, Linx or ARMS procedures; however, further research is necessary to prove their reliability.

© 2023 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Como ya se ha venido planteando en capítulos anteriores, la obesidad patológica ha ido aumentando progresivamente en los últimos años hasta llegar a índices epidémicos. Esto ha conllevado un aumento significativo de las cirugías realizadas para esta patología. Asimismo, la obesidad se ha considerado un factor de riesgo importante para el desarrollo de síntomas de reflujo gastroesofágico (RGE)¹ y la solución en muchos casos ha sido practicar una intervención bariátrica que solucionara la patología de base y así evitarlo. Sin embargo, todas las técnicas bariátricas no son iguales en cuanto a resultados, complicaciones, riesgos, etc., y en muchos casos se pueden llegar a considerar contraproducentes, sobre todo si consideramos que no todos los pacientes que van a ser intervenidos de una cirugía bariátrica han sido estudiados en lo que al RGE se refiere, por lo que en muchas ocasiones no sabemos de qué situación partimos en cuanto a esta patología y, por lo tanto, es difícil indicar una técnica bariátrica adecuada.

Actualmente la gastrectomía vertical laparoscópica (GVL) es la técnica bariátrica más utilizada en el mundo². Por eso, con el paso del tiempo se ha ido observando un aumento de pacientes con complicaciones secundarias a este procedimiento y en la mayoría de los casos asociadas a RGE.

Si analizamos detenidamente la técnica, este procedimiento puede alterar las arquitecturas anatómicas y fisiológicas antirreflujo normales del esófago debido a una reducción de la distensibilidad gástrica, un aumento de la presión intragástrica y una alteración anatómica en el esfínter esofágico inferior (EEI) y ángulo de Hiss³. Estos cambios aumentan el reflujo del contenido gástrico hacia el esófago inferior, aumentando de forma importante la esofagitis, el riesgo de esófago de Barrett (EB) e incluso de adenocarcinoma⁴. Estos factores que exacerbaban el RGE se podrían contrarrestar, según refieren algunos autores, acelerando el vaciamiento gástrico y la pérdida de peso que ocurre pasado un tiempo tras la cirugía, lo que explicaría la mejoría del RGE pasados 3 años. Sin embargo, este vaciamiento gástrico exacerbado se puede asociar a un píloro «fijo» en el 80% de los casos y a presencia de bilis en el estómago en el 40%, a los 10,5 años de la cirugía⁵. Estudios con escintigrafía scan demuestran tasas de reflujo biliar del 31,8% tras la GVL, lo que podría ser la causa de la esofagitis y el esófago de Barrett⁶.

Con el escenario descrito anteriormente nos encontramos ante una técnica bariátrica ampliamente extendida, donde parece evidente el potencial refluxógeno de la misma. Asimismo, la GVL se asocia a una reganancia ponderal importante con el paso del tiempo, siendo un condicionante más para el empeoramiento del RGE.

Pruebas diagnósticas en el seguimiento del paciente sometido a GVL

Con todos los datos anteriormente descritos parece evidente que hay que planificar un seguimiento estricto de estos pacientes, puesto que parece inevitable la aparición de RGE.

Sería importante saber establecer las pruebas diagnósticas que debemos realizar en los pacientes sometidos a GVL para así podernos adelantar a las complicaciones del mismo y, en base a ello, establecer un tratamiento adecuado, sobre todo si tenemos en cuenta que muchos pacientes presentan RGE postoperatorio de novo y con ausencia de síntomas que no nos van a hacer sospechar la existencia de patología. A esto hay que añadir, como decíamos anteriormente, que a muchos de estos pacientes no se les han realizado estudios previos y no sabemos de la situación de la que partimos.

El diagnóstico definitivo de RGE en general se establece según cuatro criterios: síntomas, hallazgos endoscópicos, radiología digestiva y estudios de fisiología esofágica, como la manometría de alta resolución y la pH-metría esofágica^{7,8}.

Escalas de calidad

Las escalas de calidad permiten cuantificar de una forma objetiva los síntomas de los pacientes y poder hacer comparaciones siguiendo los mismos parámetros.

El cuestionario GerdQ, validado por Jonasson et al.⁹ en 2009 en el King College de Londres y posteriormente por Pérez-Alonso et al.¹⁰ en el año 2009, ha demostrado ser útil en el diagnóstico del RGE y que puede disminuir el uso de endoscopia digestiva y optimizar el uso de recursos.

De cualquier forma, estas escalas nos permiten el diagnóstico clínico, pero resultan insuficientes a la hora de identificar la severidad de las lesiones esofágicas.

Gastroscopia

La realización sistemática de una endoscopia preoperatoria a los pacientes que van a ser sometidos a una cirugía bariátrica está más que discutida, y lo mismo sucede con el seguimiento postoperatorio de estos pacientes.

Hay múltiples estudios^{4,11-14} a medio y a largo plazo que informan de la aparición de EB y esofagitis en la gastroscopia, como los que se describen en la tabla 1, con porcentajes nada desdenables. Muchos de estos pacientes no presentaban síntomas de RGE, por lo que con estos resultados se nos sugiere la necesidad de gastroscopia a todos los pacientes, independientemente de la clínica.

Dado que la GVL está ampliamente extendida en todo el mundo, en pacientes jóvenes con muchos años por delante

Tabla 1 - Estudios que demuestran aparición de esofagitis y EB tras GVL

Grupos	Pacientes (n)	Esofagitis (%)	E. de Barrett (%)
Bragueto et al.	231	15,5	1,2
Genco et al.	119		17,2
Sebastianelli et al.	90	41	18,8
Soricelli et al.	144	59,8	13,1
Yeung et al. (metaanálisis)	10,718	28	8

para poder desarrollar complicaciones, es de especial interés cómo debemos realizar el seguimiento y la periodicidad de este. Se desconoce si la progresión a EB y adenocarcinoma sucede de manera idéntica en los pacientes intervenidos de gastrectomía vertical respecto del resto de la población. Tampoco está clara la decisión a tomar tras el diagnóstico de un EB en un paciente portador de una gastrectomía vertical: ¿seguimiento o conversión a bypass gástrico?¹⁵ Lo que parece claro es que se hace indispensable la realización de gástroscopias postoperatorias en todos los pacientes intervenidos de GVL para después poder plantear una adecuada actitud terapéutica. Hay por tanto múltiples estudios que relacionan la GVL con el desarrollo de reflujo, esofagitis y EB, con una alta tasa de pacientes asintomáticos, por lo que parece importante recomendar la realización de controles endoscópicos a partir de los 5 años a todos los pacientes, independientemente de la presencia o ausencia de síntomas de RGE¹⁶.

Ph-metría y manometría

En los últimos años son numerosos los trabajos que han indagado sobre los efectos fisiopatológicos de la cirugía bariátrica en el RGE en pacientes sometidos a GVL. Raj et al.¹⁷ describen un incremento significativo de $10,9 \pm 11,8$ a $40,2 \pm 38,6$ puntos en una población de 30 pacientes que se sometieron a GVL. Usando manometría convencional, Braghetto et al.¹⁸ reportaron que la presión de EEI post manga gástrica laparoscópica se reduce debido a la sección de las slingfibers de la unión esofagogastrica cuando se realiza el grapado próximo al ángulo de HIS. Hampel et al.¹⁹ sugieren que la falta de distensibilidad gástrica, dada la resección fúnica y la eliminación del ángulo de HIS, aumentaría la presión gástrica basal post-GVL, creando un aumento de presión intraluminal que superaría la presión en reposo del EEI. Así se explica el aumento del porcentaje de pacientes que presentan inversión del gradiente esofagogastrico.

Los estudios anteriores apoyarían que la manometría y la pH-metría pueden jugar un papel importante en el diagnóstico del RGE en los pacientes sometidos a GVL y debe ser muy tenida en cuenta en los algoritmos de seguimiento de estos pacientes.

Estudio esofagogastroduodenal (EGD)

El EGD puede servir para diagnosticar complicaciones como hernia de hiato (HH), estenosis y dilatación del fundus, por lo que puede ser útil de cara a la planificación quirúrgica. Se han observado discrepancias entre las pruebas diagnósticas a la hora de determinar la presencia o ausencia de HH. Parece que la endoscopia puede sobreestimar su presencia, mientras que el EGD es más fiable²⁰. En cualquier caso, este tipo de

estudios baritados deben ser considerados siempre que se plantea una reintervención quirúrgica por RGE en este tipo de pacientes.

Tratamiento en paciente con enfermedad por RGE tras GVL

En la estrategia de control de los pacientes sometidos a GVL debería incorporarse, como dijimos anteriormente, un seguimiento clínico estricto, puesto que sabemos que un importante número de pacientes va a desarrollar RGE. El dilema está a partir de qué momento y con qué periodicidad habría que realizar una endoscopia, pruebas funcionales y estudios baritados, ya que no hay estudios lo suficientemente potentes que apoyen este seguimiento. Lo que parece evidente es que un seguimiento a partir del quinto año se hace más que recomendable, como ya propusieron Ferrer et al.¹⁶.

Una vez realizadas las pruebas diagnósticas oportunas que nos lleven al diagnóstico de un RGE patológico, debemos plantear cuál es la mejor opción terapéutica para el paciente y en qué momento tomar la decisión de plantear la cirugía de revisión y qué tipo de técnica.

De cualquier forma, lo lógico sería plantear un tratamiento escalonado, comenzando por una propuesta conservadora que nos permita conocer la respuesta del paciente tanto desde el punto de vista clínico como desde el fisiológico.

Tratamiento conservador

Las opciones terapéuticas conservadoras incluyen cambios en el estilo de vida y medicación con inhibidores de la bomba de protones (IBP): este debe ser el primer paso a seguir. Más del 50% de los pacientes que se someten a GVL necesitan IBP durante el postoperatorio inmediato. El número de pacientes que necesitan IBP puede llegar al 26%, como se muestra en un amplio ($n > 11.000$) estudio retrospectivo a nivel nacional en Francia. En algunos estudios se sugiere una dosis inicial de 40-80 mg de IBP dos veces al día durante dos semanas, seguido de una reducción de la dosis. En pacientes con buenos resultados la dosificación del IBP debe reducirse, tanto como sea posible, para limitar los posibles efectos secundarios de los IBP²¹.

Reconversión a bypass gástrico

La conversión a bypass gástrico en Y de Roux (BPGY) ha demostrado excelentes resultados en cuanto a la resolución de los síntomas de RGE, por lo que ante un RGE refractario al tratamiento médico tras GVL, debemos plantear una conversión a BPGY^{22,23}. Se hace indispensable, antes de tomar cualquier decisión quirúrgica, tener perfectamente documen-

tada la causa del mismo con las pruebas diagnósticas oportunas, ya que el RGE en un paciente intervenido de GVL puede tener muchas causas. En la mayoría de las ocasiones se debe simplemente a la propia alteración anatómica de la técnica, que implica un aumento de presiones sobre el tubo gástrico que condiciona una relajación del esfínter esofágico superior e incluso el desarrollo de HH. En otras ocasiones viene dado por un defecto de la técnica primaria que condiciona estenosis, rotaciones de la plastia, etc. Por todo esto es importante planificar de forma adecuada la cirugía.

En el estudio de Parmar et al.²⁴ se revisaron retrospectivamente 22 GVL que requirieron conversión a BPGYL, observando una mejoría del RGE en el 100% de los pacientes, pudiendo el 80% suspender la medicación con IBP. Abdemur et al.²⁴ describen una resolución completa de RGE después de la conversión de GVL a BPGYL en el 77% de los pacientes y mejoría en el 23%. Hay estudios que describen una resolución del RGE en el 75% de los pacientes al año de la cirugía. El riesgo de complicaciones quirúrgicas es solo ligeramente superior a la cirugía primaria, lo que nos lleva a poder indicarla de forma más generosa^{22,25-27}.

En cuanto a la reparación asociada de HH durante la cirugía de BPGYL, clásicamente ha variado en función del tamaño de la misma y del cirujano que realiza la intervención. En el estudio de Curell et al.²⁸ se hace un análisis retrospectivo de 700 pacientes intervenidos de GVL. De ellos, 35 presentan RGE. Durante la cirugía de conversión hubo varios pacientes que presentaron HH a los que no se les reparó, ya que se consideró que eran de pequeño tamaño y que con la conversión a BPGYL sería suficiente. Dos de estos pacientes necesitaron una tercera cirugía para tratar la persistencia de HH, por lo que el examen y la reparación del hiato parecen un punto clave en la cirugía de conversión.

Los pacientes que se someten a reconversión a BPGYL tras GVL suelen presentar una reganancia ponderal. Parece que esto se debe en parte a que, a pesar de que se les añade un componente de malabsorción, tras la mejoría de los síntomas tienden a comer más²⁸, por lo que es un aspecto a considerar a la hora de establecer el componente malabsortivo. Este dato es importante, porque cuando intervenimos a estos pacientes no suelen tener un índice de masa corporal (IMC) muy alto y tendemos a hacer una cirugía menos hipoabsortiva, pero hay que considerar hacer una cirugía de futuro.

Otras técnicas

Al margen de las técnicas quirúrgicas propiamente dichas, se pueden establecer otras alternativas mínimamente invasivas para el tratamiento del RGE en pacientes sometidos a GVL, ya que en muchos de ellos se eligió este procedimiento por la edad o por las comorbilidades, y en muchas ocasiones hay que recomendar técnicas no quirúrgicas.

Los métodos endoscópicos para el tratamiento de la RGE incluyen la plicatura, el aumento de volumen del EEI con biopolímeros inertes y la ablación térmica. Hay varios estudios que describen un refuerzo endoscópico de la unión esofagogastrica en poblaciones heterogéneas con síntomas de RGE que muestran resultados iniciales prometedores^{20,29}.

La técnica de Stretta (figs. 1-3) es otra técnica endoscópica que se utiliza ampliamente en Estados Unidos con buena eficacia a

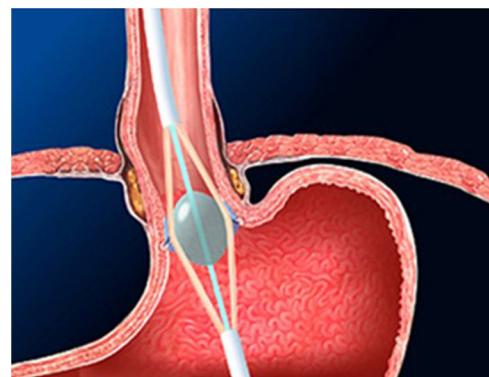


Figura 1 – Stretta. Se observa el inflado del balón y la emisión de radiofrecuencia. Fuente: Radiofrequency treatment for gastroesophageal reflux disease. George Triadafilopoulos M. UpToDate.

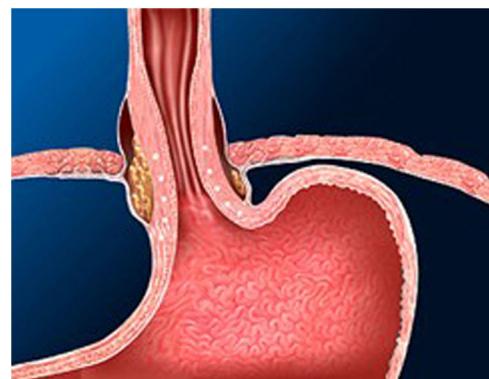


Figura 2 – Stretta. UEG a los 6 meses: se observa engrosamiento de las fibras de colágeno. Fuente: Radiofrequency treatment for gastroesophageal reflux disease. George Triadafilopoulos M. UpToDate.

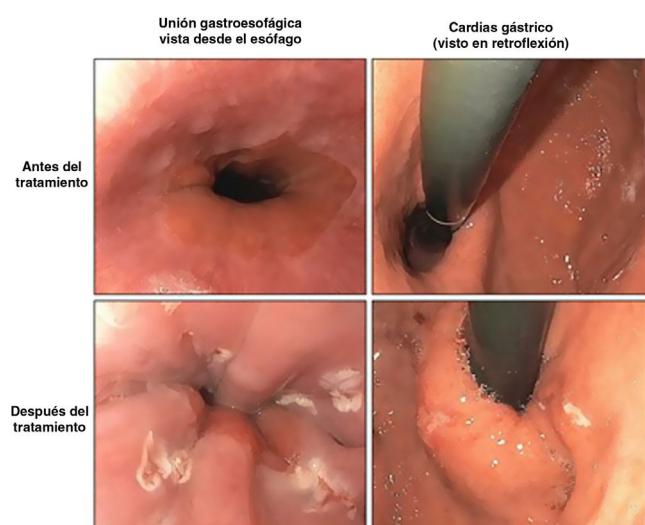


Figura 3 – Stretta. UEG antes y después del tratamiento. Fuente: Radiofrequency treatment for gastroesophageal reflux disease. George Triadafilopoulos M. UpToDate.

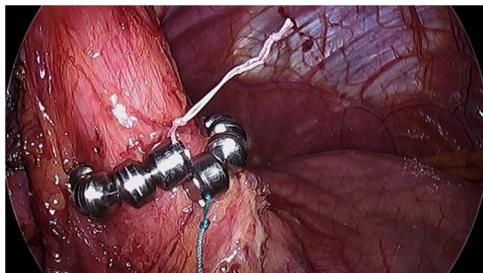


Figura 4 - LINX. Anillo de imanes colocados alrededor del esfínter esofágico superior (EES). Fuente: Magnetic sphincter augmentation (MSA). Brian E Louie UpToDate.

largo plazo. Consiste en la realización de radiofrecuencia en la capa muscular de la parte inferior del EEI a través del endoscopio. Con esto se consigue disminuir la sensibilidad esofágica al ácido y disminuir la distensibilidad de la unión gastroesofágica, produciendo alivio sintomático en los pacientes.

Esta técnica estaría indicada en pacientes con RGE demostrada en las pruebas diagnósticas, que no presenten trastornos de la motilidad esofágica ni disfagia y en ausencia de hernia de hiato mayor de 3 cm. Solo estaría indicada en pacientes con esofagitis grado A y B de la clasificación de Los Ángeles.

Es una técnica segura, efectiva y que puede repetirse en caso de ser necesario, además de normalizar el pH y permitir disminuir la dosis de IBP después de GVL. Sin embargo, faltan estudios a largo plazo en pacientes bariátricos³⁰⁻³².

El esfínter magnético (LINX) (fig. 4) consiste en un anillo flexible con imanes que se coloca alrededor del esfínter esofágico superior (EES), ayudando a mantenerlo cerrado previniendo RGE. Hawasli et al.³³ publicaron en 2019 un estudio de 13 pacientes a los que se les implantó dicho dispositivo. Tuvieron que excluir un paciente por pérdida durante el seguimiento y otro que requirió retirada del dispositivo por disfagia. Cinco pacientes tuvieron resolución completa de los síntomas, mientras que 6 pacientes experimentaron recurrencia de RGE después de 7 meses sin IBP.

Las indicaciones son similares que las descritas para la técnica de Stretta. No obstante, no se recomienda colocar en pacientes con IMC > 35, ya que aunque no se han hecho estudios específicos, en un análisis retrospectivo realizado con 170 pacientes se observó que a partir de dicho IMC no se podían demostrar buenos resultados³⁴.

Esta técnica es segura y puede plantearse como una alternativa a la reconversión a BPGYL. No obstante, hace falta un estudio prospectivo aleatorizado que garantice los resultados y muestre la efectividad a largo plazo.

La mucosectomía antirreflujo consiste en la disección submucosa de la unión gastroesofágica (UGE) en el cardias, tras la cual la cicatrización que se produce en el defecto mucoso hace que se contraiga dicha zona y se estreche la luz esofágica. Los resultados que se describen en la literatura documentan una mejoría de los síntomas en el 50-70% de los pacientes, pero son pocos estudios y con series pequeñas de pacientes³⁵.

Conclusiones

La GVL es la técnica más utilizada en el mundo. Se ha demostrado en numerosos estudios el gran porcentaje de pacientes que presentan RGE de novo o empeoramiento del mismo tras la realización de esta técnica. Además, se ha puesto de manifiesto que los hallazgos encontrados en las pruebas diagnósticas no siempre se correlacionan con la clínica. Aunque hay una clara tendencia en publicaciones recientes³² a favor de realizar endoscopias postoperatorias sistemáticas a todos los pacientes independientemente de la clínica, todavía no hay un claro consenso en cuanto al momento o a los intervalos de tiempo en los que deberían realizarse.

Una gran parte de los pacientes con RGE van a responder a tratamiento con IBP. Sin embargo, habrá una parte de estos pacientes que vayan a requerir algún tipo de intervención. La cirugía revisional es un procedimiento efectivo y seguro tras el fracaso de la GVL, y el BPGYL es la técnica de elección en caso de la presencia de RGE o esofagitis.

Hay otras técnicas no quirúrgicas como la radiofrecuencia, LINX o la mucosectomía antirreflujo, que pueden plantearse como alternativas, aunque hacen falta más estudios a largo plazo para poder validar la efectividad de los procedimientos.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Savarino E, Zentilin P, Marabotto E, Bonfanti D, Inferrera S, Assandri L, et al. Overweight is a risk factor for both erosive and non-erosive reflux disease. *Dig Liver Dis.* 2011;43:940-5. <http://dx.doi.org/10.1016/J.DLD.2011.07.014>.
2. Ponce J, DeMaria EJ, Nguyen NT, Hutter M, Sudan R, Morton JM. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery estimation of bariatric surgery procedures in 2015 and surgeon workforce in the United States. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1637-9. <http://dx.doi.org/10.1016/J.SOARD.2016.08.488>.
3. Tai C-M, Huang C-K, Lee Y-C, Chang C-Y, Lee C-T, Lin J-T. Increase in gastroesophageal reflux disease symptoms and erosive esophagitis 1 year after laparoscopic sleeve gastrectomy among obese adults. *Surg Endosc.* 2013;27:1260-6. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-012-2593-9>.
4. Yeung KTD, Penney N, Ashrafian L, Darzi A, Ashrafian H. Does sleeve gastrectomy expose the distal esophagus to severe reflux? *Ann Surg.* 2020;271:257-65. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000003275>.
5. Csendes A, Orellana O, Martínez G, Burgos AM, Figueroa M, Lanzarini E. Clinical, endoscopic, and histologic findings at the distal esophagus and stomach before and late (10.5 years) after laparoscopic sleeve gastrectomy: Results of a prospective study with 93% follow-up. *Obes Surg.* 2019;29:3809-17. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-04054-5>.
6. Braghetto I, Gonzalez P, Lovera C, Figueroa-Giralt M, Piñeres A. Duodenogastric biliary reflux assessed by scintigraphic scan in patients with reflux symptoms after sleeve gastrectomy: preliminary results. *Surg Obes Relat Dis.* 2019;15:822-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2019.03.034>.

7. Jones R, Junghard O, Dent J, Vakil N, Halling K, Wernersson B, et al. Development of the GerdQ, a tool for the diagnosis and management of gastro-oesophageal reflux disease in primary care. *Aliment Pharmacol Ther.* 2009;30:1030-8. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2036.2009.04142.x>.
8. Viscido G, Gorodner V, Signorini F, Navarro L, Obeide L, Moser F. Laparoscopic sleeve gastrectomy: Endoscopic findings and gastroesophageal reflux symptoms at 18-month follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018;28:71-7. <http://dx.doi.org/10.1089/lap.2017.0398>.
9. Jonasson C, Wernersson B, Hoff DAL, Hatlebakk JG. Validation of the GerdQ questionnaire for the diagnosis of gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2013;37:564-72. <http://dx.doi.org/10.1111/apt.12204>.
10. Pérez-Alonso MR, Sánchez-Blanco J, Romero Gómez M. Linguistic and transcultural validation of the gastroesophageal reflux disease questionnaire for a Spanish population. *Pro Newslett Patient reported outcomes.* 2009.
11. Braghetto I, Csendes A. Prevalence of Barrett's esophagus in bariatric patients undergoing sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* 2016;26:710-4. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-015-1574-1>.
12. Genco A, Soricelli E, Casella G, Maselli R, Castagneto-Gissey L, Di Lorenzo N, et al. Gastroesophageal reflux disease and Barrett's esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy: A possible, underestimated long-term complication. *Obes Surg.* 2019;29:1462-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-03704-y>.
13. Sebastianelli L, Benois M, Vanbervliet G, Bailly L, Robert M, Turrin N, Gizard E. Systematic endoscopy 5 years after sleeve gastrectomy results in a high rate of Barrett's esophagus: results of a multicenter study. *Obes Surg.* 2019;29:1462-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-03704-y>.
14. Soricelli E, Iossa A, Casella G, Abbattini F, Calì B, Basso N. Sleeve gastrectomy and crural repair in obese patients with gastroesophageal reflux disease and/or hiatal hernia. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9:356-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2012.06.003>.
15. Yeung KTD, Penney N, Ashrafian L, Darzi A, Ashrafian H. Does sleeve gastrectomy expose the distal esophagus to severe reflux? *Ann Surg.* 2020;271:257-65. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000003275>.
16. Lucas Guerrero V, Luna A, Rebasa P, Montmany S, Navarro S. Degeneración del esófago de Barrett tras gastrectomía vertical. *CirEsp.* 2021;99:70-1. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.02.003>.
17. Ferrer JV, Acosta A, Martín García-Alementa E, Torres García A, Del Castillo D, Vives Espelta M, et al. High rate of de novo esophagitis 5 years after sleeve gastrectomy: A prospective multicenter study in Spain. *Surg Obes Relat Dis.* 2022;18:546-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2021.11.011>.
18. Raj PP, Bhattacharya S, Misra S, Khan M, Gunasekaran S, Palanivelu C, et al. Gastroesophageal reflux-related physiologic changes after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: A prospective comparative study. *Surg Obes Relat Dis.* 2019;15:1261-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2019.05.017>.
19. Braghetto I. Consecuencias clínicas posgastrectomía vertical tubular: enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Rev Chil Chir.* 2018;70:598-603.
20. Hampel H, Abraham NS, el-Serag HB. Meta-analysis: Obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med.* 2005;143:199. <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-143-3-200508020-00006>.
21. Stavropoulos SN, Modayil R, Friedel D. Current applications of endoscopic suturing. *World J Gastrointest Endosc.* 2015;7:777. <http://dx.doi.org/10.4253/wjge.v7.i8.777>.
22. Thereaux J, Lesuffleur T, Czernichow S, Basdevant A, Msika S, Nocca D, et al. Do sleeve gastrectomy and gastric bypass influence treatment with proton pump inhibitors 4 years after surgery? A nationwide cohort. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13:951-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2016.12.013>.
23. Landreneau JP, Strong AT, Rodriguez JH, Aleassa M, Aminian A, Brethauer S, et al. Conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2018;28:3843-50. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-018-3435-1>.
24. Parmar CD, Mahawar KK, Boyle M, Schroeder N, Balupuri S, Small PK. Conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass is effective for gastro-oesophageal reflux disease but not for further weight loss. *Obes Surg.* 2017;27:1651-8. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-017-2542-8>.
25. Abdemur A, Han S-M, lo Menzo E, Szomstein S, Rosenthal R. Reasons and outcomes of conversion of laparoscopic sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass for nonresponders. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:113-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2015.04.005>.
26. Dijkhorst PJ, Boerboom AB, Janssen IMC, Swank DJ, Wiezer RMJ, Hazebroek EJ, et al. Failed sleeve gastrectomy: Single anastomosis duodenal bypass or Roux-en-Y gastric bypass? A multicenter cohort study. *Obes Surg.* 2018;28:3834-42. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-018-3429-z>.
27. Boru CE, Greco F, Giustacchini P, Raffaelli M, Sileccchia G. Short-term outcomes of sleeve gastrectomy conversion to R-Y gastric bypass: Multi-center retrospective study. *Langenbecks Arch Surg.* 2018;403:473-9. <http://dx.doi.org/10.1007/s00423-018-1675-0>.
28. Musella M, Bruni V, Greco F, Raffaelli M, Lucchese M, Susa A, et al. Conversion from laparoscopic adjustable gastric banding (LAGB) and laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) to one anastomosis gastric bypass (OAGB): Preliminary data from a multicenter retrospective study. *Surg Obes Relat Dis.* 2019;15:1332-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2019.05.026>.
29. Curell A, Beisan M, García Ruiz de Gordejuela A, Vilallonga R, Verdaguera Tremolosa M, González López O, et al. Outcomes of conversion from sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass due to GERD — A retrospective analysis of 35 patients. *Obes Surg.* 2021;31:4100-6. <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-021-05541-4>.
30. Han J, Chin M, Fortinsky KJ, Sharaiha R, Gostout CJ, Chang KJ. Endoscopic augmentation of gastroesophageal junction using a full-thickness endoscopic suturing device. *Endosc Int Open.* 2018;6:E1120-5. <http://dx.doi.org/10.1055/a-0603-3693>.
31. Stavropoulos SN, Modayil R, Friedel D. Current applications of endoscopic suturing. *World J Gastrointest Endosc.* 2015;7:777. <http://dx.doi.org/10.4253/wjge.v7.i8.777>.
32. Triadafilopoulos G. Stretta: A valuable endoscopic treatment modality for gastroesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20:7730. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i24.7730>.
33. Kethman W, Hawn M. New approaches to gastroesophageal reflux disease. *J Gastrointest Surg.* 2017;21:1544-52. <http://dx.doi.org/10.1007/s11605-017-3439-5>.
34. Franciosa M, Triadafilopoulos G, Mashimo H. Stretta radiofrequency treatment for GERD: A safe and effective modality. *Gastroenterol Res Pract.* 2013;2013. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/783815>. 7838157838158.
35. Hawasli A, Sadoun M, Meguid A, Dean M, Sahly M, Hawasli B. Laparoscopic placement of the LINX® system in management of severe reflux after sleeve gastrectomy. *Am J Surg.* 2019;217:496-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.10.040>.
36. Warren HF, Brown LM, Mihura M, Farivar AS, Aye RW, Louie BE. Factors influencing the outcome of magnetic sphincter augmentation for chronic gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc.* 2018;32:405-12. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-017-5696-5>.
37. Hathorn KE, Jirapinyo P, Thompson CC. Endoscopic management of gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy by use of the antireflux mucosectomy procedure. *VideoGIE.* 2019;4:251-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vgje.2019.03.007>.