



ARTÍCULO ORIGINAL

## Conversión por técnica híbrida robótica a *bypass* gástrico en Y de Roux posterior a falla de manga gástrica: resultados a corto plazo



F. Aguilar-Espinosa<sup>a,\*</sup>, J. Montoya-Ramírez<sup>b</sup>, J. Gutiérrez Salinas<sup>c</sup>, R. Blas-Azotla<sup>b</sup>, O.A. Aguilar-Soto<sup>d</sup> y L.P. Becerra-Gutiérrez<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Cirugía Bariátrica, Consultorio Médico Bariátrica y Nutrición, Cirugía de Obesidad de los Altos, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México

<sup>b</sup> Cirugía Bariátrica, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México

<sup>c</sup> Laboratorio de Bioquímica y Medicina Experimental, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México

<sup>d</sup> División de Endoscopia, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE, Ciudad de México, México

<sup>e</sup> Nutrición, Consultorio Médico Bariátrica y Nutrición, Cirugía de Obesidad de los Altos, Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México

Recibido el 9 de agosto de 2018; aceptado el 30 de abril de 2019

Disponible en Internet el 30 de agosto de 2019

### PALABRAS CLAVE

Cirugía bariátrica;  
Manga gástrica laparoscópica;  
*Bypass* gástrico en Y de Roux;  
Cirugía bariátrica robótica;  
Cirugía bariátrica de revisión

### Resumen

**Introducción y objetivo:** La manga gástrica laparoscópica (MGL) es la cirugía bariátrica más realizada en el mundo. Sin embargo, sus complicaciones y fallas del procedimiento están aumentado.

**Objetivos:** Determinar los motivos de falla de MGL y observar los resultados de conversión a *bypass* gástrico, comparándolos con *bypass* gástrico primario.

**Material y métodos:** Se consultaron pacientes con falla de MGL, operados de cirugía de conversión a *bypass* gástrico asistido por robot y laparoscópico (técnica híbrida). Los resultados y el seguimiento por falla de pérdida de peso (FPP) se compararon con pacientes operados de *bypass* gástrico laparoscópico primario (BGLp).

**Resultados:** Trece pacientes se operaron de conversión por FPP, 3 por enfermedad de reflujo gastroesofágico (ERGE) intratable y 2 por estenosis gástrica. No hubo diferencias entre las características preoperatorias de los pacientes con FPP y BGLp antes del *bypass* gástrico. Treinta y seis meses después de la cirugía, el porcentaje de exceso de peso perdido fue mayor en BGLp que en FPP ( $54.17 \pm 12.48$  vs.  $69.17 \pm 23.73$ , respectivamente;  $p = < 0.05$ ). El ERGE intratable, los síntomas por estenosis gástrica y las comorbilidades mejoraron después de la cirugía de conversión.

\* Autor para correspondencia. De la Emperatriz N.º 1491, Col. Lomas del Real. Tepatitlán de Morelos, Jalisco, CP 47675, México  
Correo electrónico: [francisco.fae@msn.com](mailto:francisco.fae@msn.com) (F. Aguilar-Espinosa).

**Conclusión:** La cirugía de conversión permite pérdida de peso aceptable a 36 meses de seguimiento y favorece la remisión de las comorbilidades. Además, resuelve los síntomas de ERGE refractaria y de estenosis gástrica.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## KEYWORDS

Bariatric surgery;  
Laparoscopic sleeve  
gastrectomy;  
Roux-en-Y gastric  
bypass;  
Robotic-assisted  
bariatric surgery;  
Revisional bariatric  
surgery

## Conversion to Roux-en-Y gastric bypass surgery through a robotic-assisted hybrid technique after failed sleeve gastrectomy: Short-term results

### Abstract

**Introduction and aims:** Laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) is the most widely performed bariatric surgery worldwide but complications and failed procedures are on the rise.

**Aims:** To determine the reasons for failed LSGs and report the results of conversion to gastric bypass surgery, comparing the outcomes with those of primary gastric bypass surgery.

**Materials and methods:** Patients with failed LSG that underwent conversion to gastric bypass surgery through a robotic-assisted and laparoscopic (hybrid) technique were evaluated. Outcomes and follow-up related to weight loss failure (WLF) were compared with those in patients that underwent primary laparoscopic gastric bypass (pLGB) surgery.

**Results:** Revisional surgery was performed on 13 patients due to WLF, on 3 patients because of refractory gastroesophageal reflux disease (GERD), and on 2 patients due to gastric stricture. There were no differences between the preoperative characteristics of the patients with WLF before undergoing conversion to gastric bypass and the patients that underwent pLGB surgery. At postoperative month 36, the percentage of excess weight loss was greater in the patients that underwent pLGB surgery, than in those with WLF that underwent conversion to gastric bypass ( $69.17 \pm 23.73$  vs.  $54.17 \pm 12.48$ , respectively;  $P < 0.05$ ). Refractory GERD, symptoms due to gastric stricture, and comorbidities all improved after the revisional surgery.

**Conclusion:** Revisional surgery resulted in acceptable weight loss at 36 months of follow-up and favored comorbidity remission. In addition, it resolved symptoms of refractory GERD and gastric stricture.

© 2019 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción y objetivo

La obesidad es un problema de salud y sus comorbilidades son de difícil control solo con tratamiento médico. La cirugía bariátrica es el único tratamiento que ha demostrado la exitosa pérdida de exceso de peso y la resolución de comorbilidades<sup>1</sup>. En los últimos años la manga gástrica laparoscópica (MGL) se ha convertido en el procedimiento más realizado en el mundo, debido a su simplicidad técnica, incidencia aceptable de complicaciones, pérdida de peso efectiva y resolución de comorbilidades sin modificar la integridad del tubo digestivo<sup>2</sup>.

El incremento en el número de MGL realizadas es seguido de un incremento en el número de casos de falla o complicaciones, debido principalmente a falla de pérdida de peso (FPP) o reganancia de peso, estenosis gástrica y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) refractario. La FPP se relaciona con causas anatómicas, como resección incompleta del fondo gástrico y dilatación de cuerpo gástrico. En algunos casos la falla ocurre en ausencia de alteración anatómica y se debe a desórdenes alimenticios o nulo apego a las indicaciones del equipo multidisciplinario; la reganancia de peso se asocia a nula mejoría de comorbilidades. La ERGE

refractaria es provocada por la disrupción de los mecanismos antirreflujo, hernia hiatal no detectada durante cirugía y el 26% de los pacientes desarrollará síntomas nuevos de ERGE posterior a MGL<sup>1,3</sup>. La estenosis gástrica posterior a MGL tiene una incidencia del 0.35%, provoca obstrucción gástrica, incapacidad para progresar con dieta de líquidos a sólidos, y vómitos<sup>1</sup>.

Algunos reportes indican que la cirugía de conversión por falla de la MGL es necesaria en el 5-11% de los casos y el *bypass* gástrico en Y de Roux ha sido propuesto como tratamiento adecuado<sup>4,5</sup>. Sin embargo, los resultados de cirugía bariátrica de revisión aún son escasos y, en la mayoría de los reportes previos, el seguimiento es de 3 o menos años. No existe un consenso para el procedimiento ideal después de falla de MGL y la decisión de intervención subsecuente se basa en preferencias individuales<sup>5,6</sup>.

El objetivo del presente trabajo es evaluar las indicaciones y resultados de nuestra experiencia en la cirugía de conversión a *bypass* gástrico asistida por robot y laparoscópica (técnica híbrida) en pacientes con falla de MGL. Se comparan los resultados de pacientes operados por FPP con pacientes con *bypass* gástrico laparoscópico primario (BGLp).

## Métodos

### Selección de pacientes

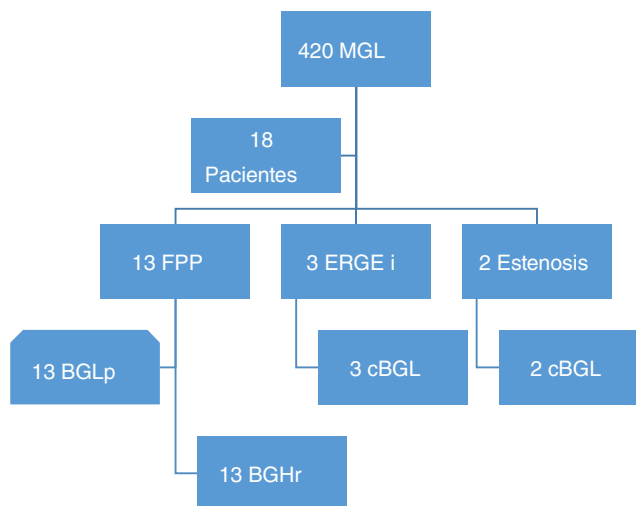
El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre (folio número 054.2018), según la Declaración de Helsinki. Se realizó un estudio retrospectivo utilizando la base de datos de todos los pacientes operados de MGL con antecedente de falla del procedimiento, intervenidos mediante cirugía de conversión a *bypass* gástrico entre enero de 2007 y octubre de 2014. Todas las cirugías fueron ejecutadas por 2 cirujanos certificados en cirugía bariátrica (MRJ y BAR), así como por cirujanos con entrenamiento de alta especialidad. Nuestros pacientes antes de cirugía primaria o de revisión cumplieron el mismo protocolo prequirúrgico y seguimiento postoperatorio. Los criterios de inclusión y exclusión se enlistan a continuación.

### Criterios de inclusión

- Pacientes > 18 años.
- Asistencia a consultas, seminario informativo y grupo de ayuda.
- IMC > 35 con comorbilidades (hipertensión, diabetes mellitus, apnea obstructiva de sueño) o IMC > 40 sin comorbilidades.
- Prueba de embarazo negativa.
- Clasificación de la American Society of Anesthesiology entre 1 y 3, valoración preoperatoria de equipo multidisciplinario (psiquiatría, nutrición, endocrinología y medicina interna) sin contraindicación.
- Capacidad para entender las instrucciones nutricionales y completar los estudios preoperatorios. Para la aprobación de cirugía primaria o de revisión, el paciente debía demostrar apego nutricional y disminución de por lo menos el 7% del exceso de peso.
- Sin contraindicación para MGL basada en hallazgos clínicos, endoscópicos y de serie esófago gastroduodenal (no se realiza MGL en caso de sintomatología y evidencia positiva para reflujo, esofagitis y hernia hiatal). En caso de infección con *Helicobacter pylori*, se da tratamiento de erradicación.

### Criterios de exclusión

- Descontrol de trastorno mental, como ansiedad, depresión, etc.
- Esquizofrenia o psicosis.
- Embarazo planeado en los siguientes 18 meses.
- Enfermedad endocrinológica descontrolada (síndrome de Cushing, hipotiroidismo).
- Trastorno de alimentación descontrolado como bulimia nerviosa, atracón.
- Hospitalización 2 años previos en psiquiatría, intento suicida.
- La decisión del tipo de cirugía primaria dependió del consenso del comité multidisciplinario hospitalario.



**Figura 1** Flujograma de pacientes convertidos a *bypass* gástrico por falla de manga.

BGHr: *bypass* gástrico híbrido robótico; BGLp: *bypass* gástrico laparoscópico primario; cBGL: conversión a *bypass* gástrico laparoscópico; ERGi: enfermedad por reflujo gastroesofágico intratable; FPP: falla de pérdida de peso; MGL: manga gástrica laparoscópica.

Se define FPP a la pérdida de peso insuficiente, al porcentaje de exceso de peso perdido (%EWL) < 50% 24 meses después de la cirugía o a la persistencia de IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> y nula remisión de comorbilidades. La reganancia progresiva de peso se define como la reganancia de > 25% EWL del nadir. La ERGE refractaria se caracteriza por dolor epigástrico y síntomas de reflujo sin alivio después de 3 meses del uso de inhibidores de la bomba de protones. La estenosis gástrica provoca síntomas de disfagia y vómitos persistentes en el periodo postoperatorio inmediato; los estudios muestran sitio de estenosis con o sin dilatación esofágica. Los pacientes con FPP fueron comparados con pacientes consecutivos operados de BGLp, dentro del mismo periodo de tiempo del estudio, con base en su edad, peso, IMC previo a *bypass* y seguimiento completo de por lo menos 36 meses (fig. 1). De acuerdo con el seguro médico institucional, solo los pacientes con FPP fueron convertidos por cirugía asistida por robot. El peso ideal fue calculado de acuerdo con las formulaciones establecidas por la American Society for Metabolic and Bariatric Surgery<sup>7</sup>. El porcentaje del peso total perdido (%TWL) y el %EWL fueron calculados basándose en el peso previo a MGL y se calcularon a los 2, 6, 12, 24 y 36 meses después de la cirugía de conversión o BGLp.

La presencia y resolución de comorbilidades después de cirugía bariátrica se definió como *remisión* cuando los parámetros de glucosa, presión arterial y lípidos eran normales en ausencia de medicamentos; *mejoría* era la reducción significativa de las comorbilidades y disminución del número de medicamentos. *Sin cambios* era la ausencia de remisión o mejoría, según se describió anteriormente<sup>7</sup>.

Las complicaciones postoperatorias tempranas son las que ocurren dentro de los primeros 30 días después de la cirugía y las tardías ocurren después de 30 días y dentro de

los 12 meses siguientes. La clasificación de Clavien-Dindo fue utilizada para graduar las complicaciones<sup>8</sup>.

### Técnica quirúrgica

**MGL.** La cirugía se realiza de manera laparoscópica. Se preserva el antro gástrico y la resección gástrica con engrapadora lineal empieza en los 4-6 cm prepilóricos. La calibración se realizó con sonda de 32 Fr y se reforzaba la línea de grapas con material no absorbible. A partir de 2010, de acuerdo con el Consenso Internacional de Expertos en Manga Gástrica<sup>9</sup>, la calibración se realiza con sondas de 36 Fr y no hay reforzamiento de línea de grapas.

**Conversión a *bypass* gástrico en Y de Roux.** La conversión de MGL a *bypass* gástrico consiste en realizar un «reservorio gástrico» de 30-45 ml, resección del estómago entre la segunda y tercera arcada de vasos gástricos, asa alimentaria de Roux antecólica de 100 cm y asa biliar de 100-150 cm. La cirugía laparoscópica y asistida por robot se realizan de la misma manera. En nuestro centro hospitalario las cirugías de conversión se ejecutan con asistencia robótica mediante un procedimiento híbrido, como ha sido descrito por Jung<sup>10</sup>. El reservorio gástrico y la medición de las asas intestinales se hacen por vía laparoscópica. El sistema quirúrgico *da Vinci S7*<sup>®</sup> se coloca sobre la cabeza del paciente para la gastroyeyuno anastomosis (GYA) y la yeyunoyeyuno anastomosis con técnica lineal. La GYA laterolateral se aborda en la pared gástrica posterior, se

utiliza una sonda de 34 Fr para la calibración, mientras se cierra el canal común de enterotomía con sutura continua y esta es insuflada para la prueba hidroneumática. La yeyunoyeyuno anastomosis laterolateral se ejecuta de manera proximal a la GYA en forma de *omega* y el cierre de enterotomía, con sutura continua. Finalmente, el asa en *omega* es dividida entre las 2 anastomosis. Los espacios mesentéricos y de Petersen son cerrados de manera rutinaria.

La dieta líquida se inicia en el segundo día de postoperatorio; no se realizan estudios de imagen rutinarios en busca de fugas. En caso de no presentarse complicaciones, el paciente es egresado al tercer día. Todos los pacientes son revisados en consulta externa a los 1, 3, 6 y 12 meses; después de forma anual. Todos los pacientes reciben suplementación vitamínica.

### Análisis estadístico

Los resultados cuantitativos son expresados en promedios y desviación estándar con rangos; las variables categóricas son representadas como número de casos (n) y porcentajes. Se empleó la prueba de t de Student para comparar los promedios de las variables cuantitativas de manera apropiada. Las variables cuantitativas fueron evaluadas utilizando la prueba de  $\chi^2$ , cuando era apropiado. En todos los casos, un valor de  $p < 0.05$  fue considerado significativo.

**Tabla 1** Características demográficas basales y comorbilidades de pacientes con FPP y BGLp

| Variable                              | FPP                       | BGLp                      | p*     |
|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|
| N (%)                                 | 13 (72)                   | 13 (100)                  | -      |
| Edad (años)                           | 48.15 ± 7.1 (36-60)       | 49.61 ± 8.4 (30-60)       | 0.6397 |
| Peso ac o BGLp                        | 104.56 ± 16.7 (84-12,340) | 115.3 ± 18.7 (89- 148)    | 0.1371 |
| IMC ac o BGLp                         | 42.39 ± 6.4 (33.34-58.33) | 42.34 ± 6.3 (35.31-58.97) | 0.9850 |
| Sexo M/F                              | 0/13                      | 4/9                       | NA     |
| Peso antes de MGL (kg)                | 130.89 ± 21.2 (102-160)   | NA                        | NA     |
| IMC antes de MGL (kg/m <sup>2</sup> ) | 52.74 ± 7.5 (40.65-64.58) | NA                        | NA     |
| Intervalo ac (meses)                  | 51.76 ± 16.8 (31-96)      | NA                        | NA     |
| Reganancia del nadir (kg)             | 12.48 ± 5.8 (3-21)        | NA                        | NA     |
| EWL ac en %                           | 38.41 ± 9.5 (19.6-49.63)  | NA                        | NA     |
| TWL ac en %                           | 19.85 ± 5.9 (9.6-7.5)     | NA                        | NA     |
| Comorbilidades                        | -                         | -                         | <0.05  |
| Hipertensión, n (%)                   | 9 (69)                    | 2 (15)                    | NS     |
| Gonartrosis, n (%)                    | 4 (30)                    | 1 (7)                     | NS     |
| Dislipidemia, n (%)                   | 3 (23)                    | 1 (7)                     | NS     |
| Diabetes mellitus tipo 2, n (%)       | 2 (15)                    | 5 (38)                    | NS     |
| Resistencia a insulina, n (%)         | 2 (15)                    | 3 (23)                    | NS     |
| AOS, n (%)                            | 2 (15)                    | 2 (15)                    | NS     |
| Síndrome metabólico, n (%)            | 1 (7)                     | 3 (23)                    | NS     |
| Lumbalgia, n (%)                      | 1 (7)                     | 0                         | NS     |
| Incontinencia, n (%)                  | 1 (7)                     | 0                         | NS     |
| Balón intragástrico previo, n (%)     | 1 (7)                     | 1 (7)                     | NS     |
| IVC, n (%)                            | 0                         | 1 (7)                     | NS     |

Valores en promedio ± desviación estándar (rangos) y números (%).

ac: antes de conversión; AOS: apnea obstructiva del sueño; BGLp: *bypass* gástrico laparoscópico primario; EWL: exceso de peso perdido; F: femenino; IMC: índice de masa corporal; IVC: insuficiencia venosa crónica; M: masculino; NA: no aplicable; NS: no significativo; TWL: peso total perdido.

\* Valor de p comparando ambos grupos. Cálculo realizado con prueba de t de Student.

Todos los cálculos se hicieron con el programa GraphPad Prism 7.

## Resultados

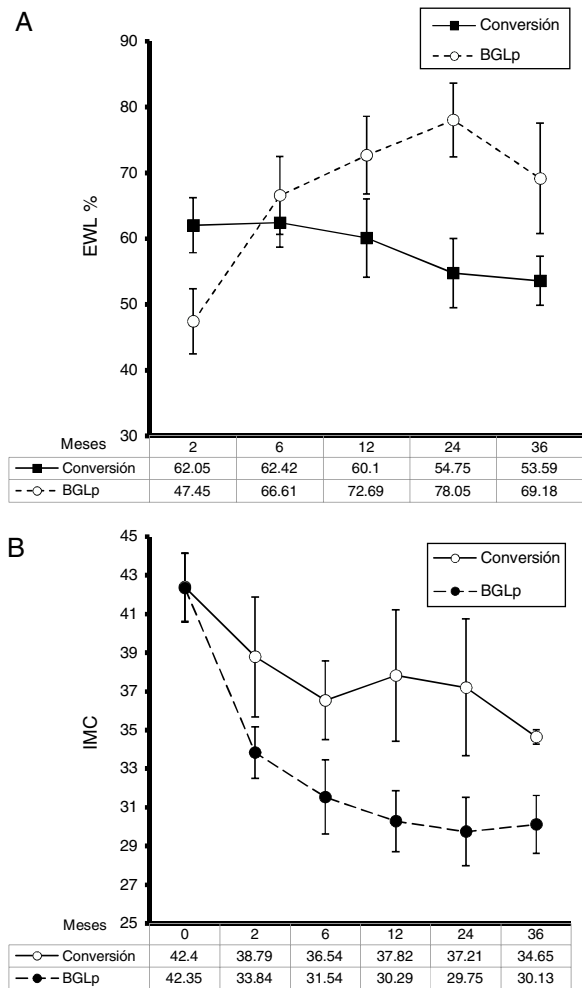
En nuestra base de datos, identificamos a 420 pacientes operados de MGL en nuestro centro hospitalario de referencia; de los cuales, 18 pacientes (4.28%) fueron convertidos a *bypass* gástrico por falla del procedimiento. Trece pacientes (72%) presentaron FPP, 3 por ERGE refractaria (17%) y 2 por estenosis gástrica (11%). Su promedio de edad fue  $47.38 \pm 7.32$  años y el 94% fueron mujeres. Antes de la MGL, el peso promedio e índice de masa corporal (IMC) fue de  $127.96$  (100-160) kg y  $50.21$  (38.16-64.58) kg/m<sup>2</sup>. Los hallazgos endoscópicos previos a MGL fueron: estudio normal (39%,  $n = 7$ ), antro gástrico hiperémico (27.7%,  $n = 5$ ), infección por *Helicobacter pylori* positiva (33.3%,  $n = 6$ ). Los pacientes con *Helicobacter pylori* recibieron 14 días de tratamiento de erradicación con lansoprazol (30 mg cada 12 h), claritromicina 500 mg cada 12 h, amoxicilina (1 g cada 12 h). Se confirmó la erradicación con prueba de aliento en el 65% de los pacientes y en el 35% se repitió otro estudio endoscópico e histológico. La serie esófago-gastroduodenal no mostró reflujo gastroesofágico ni hernia hiatal. No se realizó pHmetría esofágica rutinaria previamente a MGL.

### Pacientes con falla por pérdida de peso vs. *bypass* gástrico laparoscópico primario

El 61% de los pacientes convertidos por FPP presentaron superobesidad (IMC > 50). La [tabla 1](#) muestra las características basales de pacientes con FPP y de BGLp. No hubo diferencias en ambos grupos, en promedio de edad, peso, IMC, comorbilidades antes de *bypass* gástrico y todos los pacientes completaron 36 meses de seguimiento. No se realizó la cirugía de conversión o primaria hasta que el paciente demostrara apego a las indicaciones nutricionales. El 61.5% de los pacientes logró un promedio de 8.5% de pérdida de exceso de peso y el resto cumplió con solo el 7%. Los hallazgos endoscópicos y por serie esófago-gastroduodenal en pacientes con FPP mostraron: sin dilatación de manga gástrica (53%), algún grado de esofagitis sin metaplasia de Barrett (24%), dilatación de manga gástrica (15%) y fondo gástrico retenido (8%). Ningún paciente presentó hernia hiatal.

El promedio de intervalo de tiempo antes de conversión para los pacientes con FPP fue de 52 meses. La [fig. 2](#) muestra el seguimiento a 3 años de la pérdida de peso después del *bypass* gástrico. El %EWL fue mayor para los pacientes de BGLp que en los pacientes con FPP ( $69.17 \pm 23.73$  vs.  $54.17 \pm 12.48$ , respectivamente;  $p \leq 0.05$ ). Los pacientes con FPP lograron disminuir su IMC un promedio de 7.75 puntos, pero no fue mayor en comparación con los 12.21 puntos de pacientes con BGLp. El promedio del %TWL fue similar en ambos grupos FPP y BGLp,  $25.9 \pm 10.4$  (18.62-33.33) vs.  $26.8 \pm 9.1$  (7.48-36.49), respectivamente.

El tiempo quirúrgico fue más prolongado en el procedimiento híbrido robótico que en el primario ( $200.62 \pm 69$  vs.  $168.46 \pm 38$  min, respectivamente;  $p = 0.1837$ ). Tampoco hubo diferencias en el tiempo de hospitalización entre



**Figura 2** Seguimiento de pérdida de peso de 13 pacientes con FPP (conversión) y 13 pacientes BGLp: A) promedio EWL %. B) Cambio de IMC. Valores expresados en promedio y barras I indican error estándar.

ambos procedimientos ( $4.5 \pm 2$  días para el híbrido robótico vs.  $6.07 \pm 7$  días para el BGLp;  $p = 0.5658$ ).

### Pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico intratable y estenosis gástrica

Posterior a MGL, 3 pacientes presentaron ERGE intratable ( $n = 3/420$ , 0.71%) y 2, estenosis gástrica ( $n = 2/420$ , 0.47%). Todos los pacientes de ERGE intratable fueron mujeres; un hombre y una mujer presentaron estenosis gástrica. El promedio de edad y el intervalo en meses antes de la conversión en estos pacientes fue de  $45.4 \pm 8.2$  (33-54) años y  $17.2 \pm 8$  (11-31) meses, respectivamente. Antes de MGL su promedio de peso e IMC fue de  $120.4 \pm 17.8$  kg (100-143.6) y  $43.6 \pm 4.3$  kg/m<sup>2</sup> (38.16-48.51) y antes de la cirugía de conversión de  $73.4 \pm 16.8$  kg (50-97) y  $26.5 \pm 5.8$  kg/m<sup>2</sup> (23.1-34.38), respectivamente. La sintomatología principal de los pacientes con ERGE intratable fue pirosis y regurgitación; no se presentaron síntomas extraesofágicos. De forma previa a la cirugía de conversión, todos los



**Figura 3** Trago de medio de contraste, paciente con ERGE intratable que muestra migración del fondo gástrico y reflujo gástrico (flecha blanca).

pacientes recibieron 3 meses de tratamiento con omeprazol (20 mg vía oral cada 12 h), sin mejoría de los síntomas. La pHmetría presentó un promedio del índice de DeMeester de 28.93 (21.3-40.2). Los hallazgos endoscópicos y de estudio contrastado en estos pacientes mostraron algún grado de esofagitis (grado B de Los Ángeles,  $n=2$ ) más hernia hiatal (75%) (fig. 3) y algún grado de esofagitis (grado c de Los Ángeles,  $n=1$ ) con dilatación de manga gástrica (25%). Ningún paciente presentó metaplasia de Barrett por histología. Después de la cirugía de conversión se resolvieron los síntomas de ERGE sin que ninguna de las pacientes requiriera tratamiento con inhibidores de la bomba de protones. El 33% de los pacientes completó un seguimiento de 12 meses y logró un IMC de 27.6 kg/m<sup>2</sup> y un 84.6% de EWL.

La serie esófago-gastroduodenal y la endoscopia mostraron estenosis en la *incisura angularis* en todos los pacientes de estenosis gástrica. Antes de la cirugía de conversión, se les dio tratamiento con dilataciones endoscópicas a través de balón; entre 2 y 5 sesiones fueron realizadas sin éxito por el grado de estenosis (fig. 4). Tras la conversión, el 50% de los pacientes completó un seguimiento de 36 meses y alcanzó un IMC de 34.28 kg/m<sup>2</sup> y un 58.3% de EWL. En todos

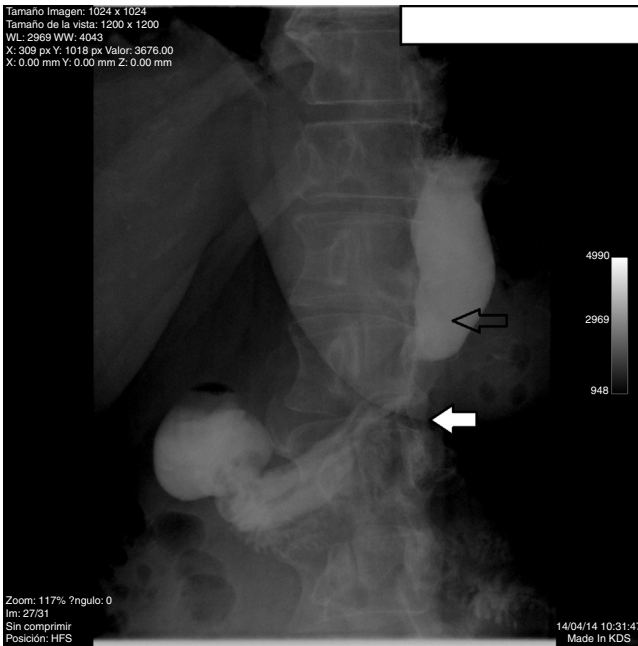
los pacientes se resolvieron los síntomas de obstrucción gástrica.

### Complicaciones

No hubo mortalidad postoperatoria en los pacientes. Dos pacientes de cirugía de conversión y 2 de cirugía primaria desarrollaron eventos adversos mayores y un paciente de cada grupo requirió reintervención debido a hernia interna (clasificación de Clavien-Dindo grado IIIb). En ningún paciente se presentaron complicaciones asociadas con fuga, ulceración o estenosis de la GYA. Las complicaciones tardías fueron anemia leve por deficiencia de hierro, la cual se debió a falta de apego a las dosis indicadas de multivitamínico, que se recuperaron con fumarato ferroso vía oral (tabla 2).

### Comorbilidades

La remisión de comorbilidades fue lograda en solo el 11% (2/18) de los pacientes después de MGL; el resto de los pacientes presentó algún grado de mejoría, por lo que la recurrencia de comorbilidades no fue indicación de



**Figura 4** Trago de medio de contraste, paciente con estenosis gástrica que muestra estenosis de manga (flecha blanca) y dilatación de estómago superior y esófago (flecha negra).

conversión. El número de remisión de comorbilidades y la disminución significativa de medicamentos aumentó después de la conversión a *bypass* gástrico, especialmente en hipertensión y diabetes mellitus tipo 2 (tabla 3).

### Discusión y conclusiones

La MGL se inició como primera etapa de la derivación biliar-pancreática con *switch* duodenal (BPD/DS) en pacientes de riesgo, principalmente por superobesidad. Sin embargo, muchos pacientes obtuvieron adecuada pérdida de peso y no fue necesaria una segunda etapa; la MGL fue el principal procedimiento restrictivo para superobesidad<sup>11,12</sup>. En años anteriores en nuestra institución se consideraba la MGL como la mejor opción para estos pacientes. Después de nuestro seguimiento a largo plazo, encontramos que más del 60% de los pacientes con FPP padecían superobesidad. Revisamos 13 estudios con seguimiento de conversión de manga gástrica a *bypass* gástrico (tabla 4). Al igual que en nuestros pacientes, en 4 estudios, los pacientes con FPP tenían IMC > 50 kg/m<sup>2</sup> antes de la MGL. No está completamente establecido cuál es el mejor procedimiento primario para superobesidad y, en estudios comparativos recientes, el *bypass* gástrico presenta los mejores resultados<sup>13</sup>.

Se requiere cirugía de conversión por falla o complicación del procedimiento entre el 5.5 y el 20%<sup>5,8,14</sup>. En la revisión, encontramos 6,745 MGL realizadas, 264 conversiones a BGL, entre 8 y 50 casos por estudio, el 3.9% de la población afectada. Los motivos más frecuentes de conversión fueron FPP (9/13), ERGE intratable (3/13) y fugas (1/13). La incidencia de conversión fue del 1.2-32% y nuestros resultados se encuentran dentro de ese rango (4.28%).

La pérdida de la restricción y el aumento de volumen alimenticio causan dilatación de la manga gástrica<sup>14</sup>. La

**Tabla 2** Complicaciones tempranas y tardías después de cirugía de conversión y BGLp

| Pacientes                        | Abordaje | Temprana o tardía     | Complicación                       | Manejo                      | Estancia (días) | Clasificación C/D |
|----------------------------------|----------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|
| BGLp, n = 1, (7.6%)              | L        | Temprana              | Taquicardia ventricular            | Ablación con catéter        | 30              | Grado IIIa        |
| BGLp, n = 1, (7.6%)              | L        | Tardía <sup>a</sup>   | Hernia interna espacio de Petersen | EIMI                        | 6               | Grado IIIb        |
| BGLp, n = 1, (7.3%)              | L        | Tardía                | Deficiencia de hierro, anemia leve | Suplementación <sup>b</sup> | Ambulatorio     | Grado II          |
| ERGE refractario n = 1, (5.3%)   | L        | Tardía                | Deficiencia de hierro, anemia leve | Suplementación <sup>b</sup> | Ambulatorio     | Grado II          |
| Estenosis gástrica n = 1, (5.3%) | L        | Temprana              | Sangrado del sitio de trocar       | Conservador, transfusión    | 10              | Grado II          |
| FPP n = 1, (5.3%)                | HR       | Temprana <sup>a</sup> | Hernia interna espacio de Petersen | EIMI                        | 6               | Grado IIIb        |

BGLp: *bypass* gástrico laparoscópico primario; C/D: Clavien-Dindo; EIMI: exploración intestinal de mínima invasión; ERGE: enfermedad de reflujo gastroesofágico; FPP: falla de pérdida de peso; HR: híbrido robótico; L: laparoscópico.

<sup>a</sup> Obstrucción intestinal temprana: 24 horas; tardías: 11 meses después de conversión.

<sup>b</sup> Suplementación de hierro con 100-200 mg diarios hasta recuperación.

**Tabla 3** Seguimiento de la evolución de las comorbilidades y medicamentos después de cirugía de conversión

| Comorbilidades                                       | Antes de conversión | Después de conversión (promedio de seguimiento a 36 meses) | p*     |
|--|---------------------|--|--------|
| Hipertensión, n (%)                                  | 11 (61)             | 4 (22)   | 0.0180 |
| N.º de medicamentos para hipertensión, promedio ± DE | 1.5 ± 0.6           | 0.3 ± 0.5  | 0.0002 |
| Diabetes mellitus tipo 2, n (%)                      | 4 (22)              | 1 (5.5)  | 0.148  |
| N.º de medicamentos para diabetes, promedio ± DE     | 1.25 ± 0.5          | 0.25 ± 0.5   | 0.03   |
| Dislipidemia, n (%)                                  | 3 (16)              | 2 (11)   | 0.629  |
| N.º de medicamentos para dislipidemia promedio ± DE  | 1.33 ± 0.5          | 0.66 ± 0.5   | 0.2302 |
| ERGE refractaria, n (%)                              | 3 (16)              | 0  | <0.05  |
| Obstrucción gástrica debido a ES, n (%)              | 2 (12)              | 0  | <0.05  |

Resultados en promedio ± desviación estándar.

DE: desviación estándar; ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico; ES: estenosis gástrica.

\* p resultado de comparación entre los grupos, cálculos realizados con la prueba de t de Student.

resección gástrica inadecuada, la dilatación de manga y la formación de neofondo son las causas anatómicas para la FPP<sup>5,15</sup>. Sin embargo, existen casos sin alteración anatómica con FPP. En nuestro estudio, el 53% de los pacientes no presentaron alteración anatómica; 5 pacientes convertidos por FPP del estudio de Langer y uno de Casillas tampoco presentaron dilatación de la MGL<sup>4,16</sup>. En estos casos, los factores conductuales, como pobre adherencia a los cambios del estilo de vida y dieta, deben ser la causa en la FPP<sup>5</sup>.

La falta de seguimiento a largo plazo y la pérdida de este son limitantes en los resultados de cirugía bariátrica. En la [tabla 4](#), se observa que el mayor seguimiento posterior a cirugía de conversión fue de 10 años en un solo estudio; el resto presentó pobre seguimiento de 3 a 36 meses. El cambio en el IMC posterior a conversión fue de 3 a 14.5 puntos; el mejor %EWL fue de 76.5 y el más bajo de 16.4. En nuestros resultados, el promedio de %EWL después de 52 meses posterior a MGL fue 38.4 vs. 53.5%, 36 meses después de la conversión. Se considera un %EWL > 50 a los 2 años de la cirugía bariátrica como cirugía exitosa; la cirugía de conversión fue aceptable nuestros pacientes. Sin embargo, el BGLp logra mayor %EWL, como se observa en este y otros estudios<sup>5,15-17</sup>. Carmeli et al. compararon la pérdida de peso posterior a conversión de derivación biliopancreática con *switch* duodenal (BPD/DS) vs. *bypass* gástrico y encontraron mejor pérdida de peso con BPD/DS, técnica que requiere mayor curva de aprendizaje y presenta más complicaciones postoperatorias<sup>11,18</sup>.

El ERGE refractario posterior a MGL es provocado por la disrupción de mecanismos antirreflujo y por la ley de Laplace (elevación de presión intragástrica). Con la pérdida de peso y de grasa visceral, la herniación de la MGL se hace más pronunciada<sup>4,14</sup>. Uno de nuestros pacientes con ERGE intratable sin hernia hiatal previa a MGL presentó migración de fondo gástrico muy evidente ([fig. 2](#)). Sigue siendo controversial el ERGE posterior a MGL: en una revisión sistemática se demostró el incremento de la prevalencia de ERGE en 4 estudios y en 7, su mejoría<sup>19</sup>. Hendricks muestra que la incidencia de ERGE *de novo* es mayor del 3% y la

exacerbación de los síntomas en del 1% de los pacientes con diagnóstico previo y el 4% de 919 pacientes requirió conversión a RYGB<sup>20</sup>. Es importante saber que los estudios que examinan la incidencia de ERGE posterior a MGL tienen muchas limitaciones y fallas de diseño. Primero, la técnica quirúrgica de MGL no está estandarizada; diferentes técnicas resultan en tamaños variables de manga (fondo residual y estenosis de incisura), lo anterior influye en el ERGE postoperatorio. Segundo, la verdadera incidencia de ERGE en pacientes posterior a MGL es desconocida, ya que no se someten de manera rutinaria a estudios de impedancia o pHmetría. Tercero, muchos pacientes desarrollan síntomas gastrointestinales no específicos, como regurgitación, distensión, dolor torácico, los cuales son atribuidos erróneamente a ERGE intratable sin estudios confirmatorios objetivos<sup>18</sup>. La resolución de los síntomas de ERGE intratable después de la conversión a *bypass* gástrico en nuestros pacientes fue efectiva; en la revisión, 12 estudios mostraron resolución de ERGE entre el 57 y el 100% de efectividad, sin necesidad de mayor medicación en 100 pacientes ([tabla 4](#)).

La incidencia de estenosis gástrica posterior a MGL es del 0.1-3.9%<sup>19</sup>. En nuestro estudio representa el 0.47% de todos los casos. Shnell et al. demostraron la efectividad de dilataciones con balón a través de endoscopia, con éxito del 44%<sup>15</sup>. A nuestros pacientes se les realizaron entre 2 y 6 sesiones de dilataciones sin mejorar la obstrucción, debido al segmento largo de estenosis en la incisura. La cirugía de conversión resolvió los síntomas de estenosis gástrica. En la revisión, en 3 estudios se realizó conversión por estenosis gástricas en 12 pacientes, en los que se resolvió la obstrucción gástrica.

La tendencia general es que la pérdida de peso es ligeramente inferior y la resolución de comorbilidades, como diabetes mellitus tipo 2, es menor con la MGL<sup>21</sup>. La recidiva de comorbilidades no fue motivo de conversión en ninguno de nuestros pacientes, ya que presentaron algún grado de mejoría y disminución de medicamentos posterior a MGL. Treinta y seis meses después de la conversión, algunos de nuestros pacientes lograron remisión de hipertensión y diabetes mellitus tipo 2. En 4 estudios de la revisión, la recidiva



**Tabla 4** Estudios previos de cirugía de conversión de MGL a BG

| Características de estudio  | Características antes de conversión  | Técnica quirúrgica<br>Complicaciones   | Resultados y seguimiento posterior a conversión   |
|---|--|--|---|
| <p>Quezada et al.<sup>1</sup><br/>2016<br/>Junio 2005-abril 2015<br/>N: 50<br/>Sexo: 8/42 (F, 84%)<br/>Edad: 39.8 ± 8.4 años</p>              | <p>IMC aMG: 36.4 (34-40) kg/m<sup>2</sup><br/>IMC ac: 35.4 (33.9-37.9) kg/m<sup>2</sup><br/>Motivos de Conversión: FPP (n=28, 56%), ERGE (n=16, 32%), estenosis (n=6, 12%)<br/>Intervalo ac: 49 (24-67) meses<br/>Incidencia de conversión BG/MG: sin datos</p>  | <p>GYA: manual<br/>Asa biliopancreática: 30-30 cm<br/>Asa alimentaria: 150 cm<br/>Complicaciones: estenosis GYA (n=2), colitis pseudomembranosa (n=1), Total 3/50, 6%</p>  | <p>Promedio de seguimiento: 36 meses (75%)<br/>IMC dc: 28.6 (24-36) kg/m<sup>2</sup><br/>% de EWL: 66.9 (26-90)<br/>Resolución de ERGE: 63%<br/>Resolución de estenosis: 100%</p>                         |
| <p>Iannelli et al.<sup>3</sup><br/>2016<br/>Octubre 2005-diciembre 2013<br/>N: 40<br/>Sexo: 9/31 (F, 77.5%)<br/>Edad: 40.2 (20-61) años</p>   | <p>IMC aMG: 47.5 (37.6-66) kg/m<sup>2</sup><br/>IMC ac: 39.3 (26.3-52.7) kg/m<sup>2</sup><br/>Motivos de conversión: FPP (n=29, 72.5%), ERGE (n=11, 27.5%), recidiva comorbilidades (n=1, 2.5%)<br/>Intervalo ac: 32.6 (8-113) meses<br/>Incidencia de conversión a BG/MG: 40/430 (9.3%)</p>   | <p>GYA: manual<br/>Asa biliopancreática: 50 cm<br/>Asa alimentaria: 150 cm<br/>Complicaciones: cirugía abierta (n=3), estenosis GYA (n=4), absceso intraabdominal (n=1), hernia (n=1), hernia interna (n=1), total 9/40, 22.5%</p>   | <p>Promedio de seguimiento: 18.6 meses (100%)<br/>IMC dc: 30.8 (20.8-44.1)<br/>% de EWL: 64 (24.1-103)<br/>Resolución de ERGE: 100%<br/>Resolución de comorbilidades: 100%</p>                            |
| <p>Casillas et al.<sup>4</sup><br/>2016<br/>Febrero 2009-junio 2014<br/>N: 48<br/>Sexo 2/46 (F, 96%)<br/>Edad: 44 (23-65) años</p>            | <p>IMC aMG 45.9 kg/m<sup>2</sup><br/>IMC ac: 36.8 (27-52) kg/m<sup>2</sup><br/>Motivos de conversión: ERGE + FPP (n=16, 33.3%), ERGE (n=14, 29.2%), FPP (n=11, 22.9%), estenosis (n=4, 8.3%), ERGE + DM2 recurrente (n=2, 4.1%), fuga gastrocutánea crónica (n=1, 2%)<br/>Intervalo ac: 26 (2-60) meses<br/>Incidencia de conversión a BG/MG: 36/2794 (1.2%)</p> | <p>GYA: grapeo lineal<br/>Asa biliopancreática: 40 a 50 cm<br/>Asa alimentaria: 100cm<br/>Complicaciones: intolerancia V.O (n=6), sangrado PO (n=2), estenosis GYA (n=3), recidiva de hernia hialal (n=1), dolor abdominal crónico (n=1), persistencia de fuga gastrocutánea (n=1)<br/>Total: 10/40, 20.8%</p> | <p>Promedio de seguimiento: 24 (0-48) meses<br/>IMC dc: sin datos<br/>% EWL: 16.4<br/>Resolución de ERGE: 97%<br/>Resolución de estenosis: 100%<br/>Mejoría de DM2: 50%<br/>Resolución de fístula: 0%</p> |
| <p>Malinka et al.<sup>5</sup><br/>2017<br/>Enero 2009-julio 2013<br/>N: 32<br/>Sexo: 10/22 (F, 68.7-5)<br/>Edad: 42.8 ± 11.5 (18-62) años</p> | <p>IMC aMG: 49.4 ± 5.3 (48-62) kg/m<sup>2</sup><br/>IMC ac: 40.9 ± 5.6 (28.8-48)<br/>Motivos de conversión: ERGE (n=21, 65.6%), FPP (n=11, 34.3%), recidiva de comorbilidades (n=1, 2.5%)<br/>Intervalo ac: 595 ± 369.9 días<br/>Incidencia de conversión a BG/MG: 32/239 (13.3%)</p>  | <p>GYA: grapeo lineal<br/>Asa biliopancreática: 50 cm<br/>Asa alimentaria: 150 cm<br/>Complicaciones: ninguna</p>  | <p>Promedio de seguimiento: 36 (87%) meses<br/>IMC dc: 33.4 ± 5.9 (23.5-43.6) kg/m<sup>2</sup><br/>% EWL: 52.0 ± 40.3 (-10-163.6)<br/>Resolución de ERGE: 57%<br/>Resolución de comorbilidades: 100%</p>  |

Tabla 4 (continuación)

| Características de estudio  | Características antes de conversión  | Técnica quirúrgica<br>Complicaciones  | Resultados y seguimiento posterior a conversión  |
|---|--|---|--|
| Carmeli et al. <sup>11</sup><br>2015<br>Diciembre<br>2006-noviembre 2012<br>N: 10 de 19<br>Sexo: 3/7 (F, 70%)<br>Edad: 45.3 ± 16.3 años | IMC aMG: 44.5 ± 5.1 kg/m <sup>2</sup> /<br>51.4 ± 11 kg/m <sup>2</sup> (BPD/DS)<br>IMC ac: 39.8 ± 5.7 kg/m <sup>2</sup> / 43.3 ± 6.1<br>(BPD/DS)<br>Motivos de conversión: FPP (n = 10,<br>52.6%),<br>FPP (n = 9, 42.7% conversión a<br>BDP/DS)<br>Intervalo antes dc: 36.2 ± 17.4 meses<br>Incidencia de Conversión a BG/MG:<br>sin datos | GYA: manual en dos planos<br>Asa biliopancreática: 50-70 cm<br>Asa alimentaria: 150 cm<br>Complicaciones: úlcera marginal (n = 1), total 1/10,<br>10%<br>Complicaciones BPD/DS: Deficiencia de vitamina A<br>(n = 1), fuga de anastomosis (n = 1), total 2/9, 22%   | Promedio de seguimiento: 16 ± 9<br>meses/30.8 ± 23;5 meses (BPD/DS)<br>IMC dc: 30 ± 4.8 kg/m <sup>2</sup> /30.2 ± 6.7 kg/m <sup>2</sup> (BPD/DS)<br>% EWL: 66.6 ± 33.9<br>% EWL con BD/DS: 80.3 ± 40.3                             |
| Abdemur et al. <sup>12</sup><br>2016<br>Enero 2004-agosto 2014<br>N: 30<br>Sexo: 7/23 (F, 73.6%)<br>Edad: 50.3 ± 13.8 años              | IMC aMG: 40.7 ± 5 (34-50) kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 33.3 ± 4 kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: fuga (n = 12,<br>40%), ERGE (n = 9, 30%); FPP (n = 7,<br>23%), estenosis (n = 2, 7%)<br>Intervalo antes dc: 43.6 ± 27.5 (12<br>días a 80 meses)<br>Incidencia de conversión a BG/MG:<br>30/1,118 (2.7%)                        | GYA: grapeo lineal<br>Asa biliopancreática: 30-50 cm<br>Asa alimentaria: 100cm<br>Complicaciones: hematoma de YYA (n = 1), úlcera<br>anastomótica (n = 2), refuga (n = 1), colección<br>subhepática (n = 1), obstrucción intestinal (n = 1),<br>total: 6/30, 20%  | Promedio de seguimiento: 18.3 ± 15.8 (3-49)<br>meses<br>IMC dc: 28.6 ± 4.8 (21.9-37.1) kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 76.5 ± 30.7 (28.8-116.3)<br>Resolución de ERGE: 66%<br>Resolución de estenosis: 100%<br>Resolución de fuga: 91% |
| Poghosyan et al. <sup>14</sup><br>2016<br>Marzo 2007-diciembre<br>2014<br>N: 34<br>Sexo: 8/26 (F, 76.5%)<br>Edad: 44.4 ± 12 años        | IMC aMG: 53 ± 11.5 kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 44.7 ± 9.8 kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: FPP (n = 31,<br>91.1%), ERGE (n = 3, 8.8%)<br>Intervalo ac: 32 (7.8-69) meses<br>Incidencia de conversión a BG/MG:<br>34/622 (5.4%)   | GYA: manual (n = 5) o grapeo circular<br>Asa biliopancreática: sin datos<br>Asa alimentaria: sin datos<br>Complicaciones: lesión intestinal (n = 1), fuga GYA<br>(n = 1), hernia del sitio de trócar (n = 2), perforación<br>de úlcera anastomótica (n = 1, LAPE por dolor<br>abdominal (n = 1), total: 6/32, 18.7% | Promedio de seguimiento: 36 ± 23 (44%) meses<br>IMC dc: 40.9 ± 8.5 kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 63.1 ± 36.2<br>Resolución de ERGE: 100%   |
| Langer et al. <sup>16</sup><br>2010<br>Diciembre 2002-<br>septiembre 2009<br>N: 8<br>Sexo 4/4 (F, 50%)<br>Edad: sin datos               | IMC aMG: 46.9 (39.8-72.3) kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: sin datos<br>Motivos de conversión: FPP (n = 5,<br>62.5%), ERGE (n = 3, 37.5%)<br>Intervalo ac: 33 (15-70) meses<br>Incidencia de conversión a BG/MG:<br>8/73 (11%)   | GYA: grapeo circular (n = 7), grapeo lineal (n = 1)<br>Asa biliopancreática: 80 cm<br>Asa alimentaria: 150 cm<br>Complicaciones: fuga GYA (n = 1), total: 1/8, 12.5%  | Promedio de seguimiento: FPP 25.2 (1-52) meses,<br>ERGE 26 (2-62) meses<br>IMC dc: sin datos<br>% EWL: 67 ± 31<br>Resolución de ERGE: 100%   |

Tabla 4 (continuación)

| Características de estudio   | Características antes de conversión   | Técnica quirúrgica<br>Complicaciones   | Resultados y seguimiento posterior a conversión  |
|--|---|--|--|
| Parmar et al. <sup>18</sup><br>2017<br>Agosto 2012-agosto 2015<br>N: 22<br>Sexo: 6/16 (F, 72.7%)<br>Edad: 51 (32-70) años        | IMC aMG: 53.1 kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 43.3 kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: FPP (n = 11, 50%), ERGE (n = 10, 45.5%)<br>Intervalo antes dc: sin datos<br>Incidencia de conversión a BG/MG: 22/399 (5.5%)   | GYA: grapeo lineal<br>Asa biliopancreática: 50cm<br>Asa alimentaria: 150 cm<br>Complicaciones: obstrucción intestinal por hernia interna (n = 1), úlcera marginal (n = 4), dolor abdominal y persistencia de ERGE (n = 1), dolor abdominal (n = 1), persistencia de ERGE (n = 1), total: 8/22, 36.3%     | Promedio de seguimiento: 16 meses<br>IMC dc: 40.8 (32.3-48.1) kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 46 (32.3-57.7)<br>Resolución de ERGE: 80%  |
| Felsenreich et al. <sup>23</sup><br>2016<br>Enero 2003-diciembre 2005<br>N: 17<br>Sexo: 5/12 (F, 73%)<br>Edad: 40.4 (15-66) años | IMC aMG: 48.9 ± 9.4 kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 39.8 ± 6.3 kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: FPP (n = 11, 64.7%), ERGE (n = 6, 35.3%)<br>Intervalo ac: FPP 48 (24-84) meses, ERGE 24 (12-84) meses<br>Incidencia de conversión a BG/MG: 17/53 (32%)                                | GYA: sin datos<br>Asa biliopancreática: sin datos<br>Asa alimentaria: sin datos<br>Complicaciones: fuga GYA (n = 2), total: 2/17, 11.7%  | Promedio de seguimiento: 130 (120-152) meses<br>IMC dc: 35.5 ± 6.9<br>% EWL: 53.5 ± 26.6<br>Resolución de ERGE: 100%   |
| Yorke et al. <sup>24</sup><br>2017<br>Mayo 2013-diciembre 2015<br>N: 18<br>Sexo: 5/13 (F, 77%)<br>Edad: 41.7 ± 10.6 años         | IMC aMG: 50.5 ± 12 kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 43.1 ± 9 (31.1-60.5) kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de Conversión: FPP (n = 9, 65.3%), ERGE (n = 7, 26.1%), BG en 2 etapas (n = 2, 8.6%)<br>Intervalo antes de conversión: 41.8 ± 12.5 meses<br>Incidencia de conversión a BG/MG: 18/273 (6.5%) | GYA: grapeo circular<br>Asa biliopancreática 30-50 cm<br>Asa alimentaria: 100-110 cm<br>Complicaciones: deficiencia de hierro (n = 2), conversión a cirugía abierta (n = 2), infección de herida quirúrgica (n = 3), sangrado PO y transfusión (n = 1), úlcera anastomótica (n = 2), total: 10/18, 55.5% | Promedio de seguimiento: 21.1 ± 11.3 meses<br>IMC dc: 36.4 ± 9 kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 52.8 ± 32.7<br>Resolución de ERGE: 75%  |
| El Chaar et al. <sup>25</sup><br>2017<br>Enero 2010-diciembre 2014<br>N: 9 de 12<br>Sexo: F, 79.5%<br>Edad: 44 (23-62) años      | IMC aMG: 39.2 (33.7-51.9) kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 29.4 (25.5-34.3) kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: ERGE (n = 6, 50%), FPP (n = 3, 25%)<br>Intervalo antes dc: 29 (20-41) meses<br>Incidencia de conversión a BG/MG: 9/630 (5.5%)   | GYA: sin datos<br>Asa biliopancreática: sin datos<br>Asa alimentaria: sin datos<br>Complicaciones: ninguna   | Promedio de seguimiento: 3 meses<br>IMC dc: 24.4 (24.1-31.9) kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 75 (49-113)<br>Resolución de ERGE: ?  |
| Gautier et al. <sup>26</sup><br>2013<br>Junio 2005-diciembre 2010<br>N: 18<br>Sexo: sin datos<br>Edad: 40.9 (24-55) años         | IMC aMG: 55 (38-72) kg/m <sup>2</sup><br>IMC ac: 40.9 (28-48) kg/m <sup>2</sup><br>Motivos de conversión: FPP (n = 9, 50%), ERGE (n = 6, 33.3%), Persistencia DM2 (n = 3, 16.7%)<br>Intervalo antes dc: 23.8 (4.3-51) meses<br>Incidencia de Conversión a BG/MG: 18/114 (15.7%)               | GYA: manual en 2 planos<br>Asa biliopancreática: 70 cm<br>Asa alimentaria: 120-150 cm<br>Complicaciones: lesión de intestino delgado (n = 1), total 1/18, 5.5%   | Promedio de seguimiento: 15.5 ± 1.9 (2.6-31.1) meses<br>IMC dc: 35.8 (24-42.6) kg/m <sup>2</sup><br>% EWL: 61.7 (34.2-103.2)<br>Resolución de ERGE: 100%<br>Resolución de DM2: 75% |

ac: antes de conversión; aMG: antes de manga gástrica; BG: *bypass* gástrico; dc: después de conversión; DM2: diabetes *mellitus* de tipo 2; ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico; EWL: exceso de peso perdido; FPP: falla de pérdida de peso; GYA: gastroyeyuno anastomosis; IMC: índice de masa corporal; MG: manga gástrica.

de comorbilidades, especialmente de diabetes mellitus tipo 2, fue motivo de conversión en 7 pacientes, que llegaron a remisión entre el 50 y el 100% después de la conversión.

Existen diferentes técnicas para realizar el BGHr, entre ellas el procedimiento totalmente robótico y el híbrido. El tipo de técnica depende del posicionamiento del robot (Docking) y de la manera de abordar la GYA. Se realiza el procedimiento totalmente robótico al completar la GYA de manera manual o con la engrapadora robótica (EndoWrist Stapler®). Los procedimientos híbridos abordan alguna parte por vía laparoscópica y otra de manera robótica<sup>10</sup>.

En los estudios revisados se presentó mayor incidencia de complicaciones que en la cirugía primaria (10-55 vs. 5-12%)<sup>5,22</sup>. Las complicaciones más frecuentes en 264 conversiones fueron: úlcera anastomótica (n=10), estenosis GYA (n=7), fuga GYA (n=5), sangrado (n=4), hernia interna (n=3) y absceso o colección (n=2). Las técnicas de GYA manual y circular se asociaron con más complicaciones de úlcera o estenosis comparadas con técnica lineal (5 vs. 3 estudios). La cirugía asistida por robot tiene como finalidad facilitar la cirugía y mejorar los resultados. En nuestra institución se superó la curva de aprendizaje y se tiene la mayor experiencia con un procedimiento híbrido. En nuestros resultados no se presentaron complicaciones relacionadas con fugas, úlceras ni estenosis de GYA, a excepción de hernia interna (n=1), por lo que creemos que es la técnica más segura para pacientes que necesitarán cirugía de conversión.

El presente estudio tiene limitaciones, como falta de estandarización en técnica de MGL, su naturaleza retrospectiva, que es difícil aleatorizar, y la escasez de casos, ya que pocos fueron intervenidos por conversión. Con un mayor seguimiento se observaría si estos pacientes presentarían reganancia de peso o si se lograrían las metas esperadas a largo plazo.

En conclusión, después de la cirugía de conversión de MGL a *bypass* gástrico se logró pérdida de peso aceptable, sin ser mejor que BGLp. Los síntomas por ERGE refractaria, estenosis gástrica y la resolución de comorbilidades fueron mejores con la cirugía de conversión. No se pueden elaborar conclusiones definitivas por la muestra pequeña de pacientes. Se debe manejar un número mayor de MGL con falla y más estudios que muestren cuál es la mejor opción para estos pacientes.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes y se ha preservado en todo momento su anonimato.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

No se recibió patrocinio alguno para realizar este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias

1. Quezada N, Hernández J, Pérez G, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy conversion to Roux-en-Y gastric bypass: Experience in 50 patients after 1 to 3 years of follow-up. *Sur Obes Relat Dis.* 2016;12:1611-5.
2. Joudeikis Ž, Brimas G. Long-term results after sleeve gastrectomy: A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13:693-9.
3. Iannelli A, Debs T, Martini F, et al. Laparoscopic conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass: Indications and preliminary results. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1533-8.
4. Casillas RA, Um SS, Zelada Getty JL, et al. Revision of primary sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass: Indications and outcomes from a high-volume center. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1817-25.
5. Malinka T, Zerkowski J, Katharina I, et al. Three-year outcomes of revisional laparoscopic gastric bypass after failed laparoscopic sleeve gastrectomy: A case-matched analysis. *Obes Surg.* 2017;27:2324-30.
6. Delko T, Köstler T, Peev M, et al. Revisional versus primary Roux-en-Y gastric bypass: A case-matched analysis. *Surg Endosc.* 2014;28:552-8.
7. Brethauer SA, Kim J, El Chaar M, et al. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11:489-506.
8. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6,336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-13.
9. Rosenthal RJ, Diaz AA, Arvidsson D, et al. International sleeve gastrectomy expert panel consensus statement: Best practice guidelines based on experience of > 12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis.* 2012;8:8-19.
10. Jung MK, Hagen ME, Buchs NC, et al. Robotic bariatric surgery: A general review of the current status. *Int J Med Robot.* 2017;13:e1834, 10.1002/rsc.1834.
11. Carmeli I, Golomb I, Sadot E, et al. Laparoscopic conversion of sleeve gastrectomy to a biliopancreatic diversion with duodenal switch or a Roux-en-Y gastric bypass due to weight loss failure: Our algorithm. *Surg Obes Relat Dis.* 2015;11:79-85.
12. Abdemur A, Han SM, Lo Menzo E, et al. 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.
13. Bettencourt-Silva R, Neves JS, Pedro J, et al. Comparative effectiveness of different bariatric procedures in super morbid obesity. *Obes Surg.* 2019;29:281-91.
14. Poghosyan T, Lazzati A, Moskowicz D, et al. Conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass: An audit of 34 patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1646-51.
15. Mahawar KK, Jennings N, Balupuri S, et al. Sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: A complex relationship. *Obes Surg.* 2013;23:987-91.
16. Langer FB, Bohdjalian A, Shakeri-Leidenmuhler S, et al. Conversion from sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass-indications and outcome. *Obes Surg.* 2010;20:835-40.

17. Mor A, Keenan E, Portenier D, et al. Case-matched analysis comparing outcomes of revisional versus primary laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc*. 2013;27:548–52.
18. Parmar CD, Mahawar KK, Boyle M, et al. Conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass is effective for gastroesophageal reflux disease but not for further weight loss. *Obes Surg*. 2017;27:1651–8.
19. Chiu S, Birch DW, Shi X, et al. Sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: A complex relationship. *Obes Surg*. 2013;23:987–97.
20. Hendricks L, Alvarenga E, Dhanabalsamy N, et al. Impact of sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease in a morbidly obese population undergoing bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12:511–7.
21. Li JF, Lai DD, Lin ZH, et al. Comparison of the long-term results of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy for morbid obesity: A systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2014;1:1–11.
22. Hallowell PT, Stellato TA, Yao DA, et al. Should bariatric revisional surgery be avoided secondary to increased morbidity and mortality? *Am J Surg*. 2009;197:391–6.
23. Felsenreich DM, Langer FB, Kefurt R, et al. Weight loss, weight regain, and conversions to Roux-en-Y gastric bypass: 10-year results of laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12:1655–62.
24. Yorke E, Sheppard C, Switzer NJ, et al. Revision of sleeve gastrectomy to Roux-en Y gastric bypass: A Canadian experience. *Am J Surg*. 2017;213:970–4.
25. El Chaar M, Stoltzfus J, Claros L, et al. Indications for revisions following 630 consecutive laparoscopic sleeve gastrectomy cases: Experience in a single accredited center. *J Gastrointest Surg*. 2017;21:12–6.
26. Gautier T, Sarcher T, Contival N, et al. Indications and mid-term results of conversion from sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2013;23:212–22.