



# REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

[www.elsevier.es/rgmx](http://www.elsevier.es/rgmx)



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Seguridad y eficacia de la cirugía bariátrica en México: análisis detallado de 500 cirugías en un centro de alto volumen



L. Guilbert, P. Joo, C. Ortiz, E. Sepúlveda, F. Alabi, A. León, T. Piña y C. Zerrweck\*

*Clínica Integral de Cirugía para la Obesidad y Enfermedades Metabólicas del Hospital General Tláhuac, Ciudad de México, México*

Recibido el 27 de octubre de 2017; aceptado el 16 de mayo de 2018

Disponible en Internet el 20 de junio de 2018

### PALABRAS CLAVE

Cirugía bariátrica;  
Bypass gástrico  
laparoscópico;  
Manga gástrica  
laparoscópica;  
Complicaciones;  
Remisión de diabetes;  
Cirugía de obesidad

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La cirugía bariátrica es el mejor método contra la obesidad y sus comorbilidades. El objetivo fue analizar detalladamente los resultados perioperatorios y la evolución de pacientes latinos sometidos a cirugía en un centro de alto volumen.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, con todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en un solo centro, durante 4 años y medio. Se realizó análisis demográfico, perioperatorio, de complicaciones (tempranas y tardías), pérdida de peso, falla y remisión de diabetes mellitus tipo 2.

**Resultados:** Se incluyeron 500 pacientes, un 83.2% mujeres, con edad media de 38.8 años e IMC de 44.1 kg/m<sup>2</sup>. Las comorbilidades mayormente observadas fueron hipertensión, dislipidemia y diabetes. Se realizó bypass gástrico laparoscópico en el 85.8%, manga gástrica en el 13% y cirugía revisional en el 1%. Hubo un 9.8% de complicaciones tempranas y un 12.2% de tardías, sin mortalidad. La pérdida de peso global en porcentaje de exceso de peso perdido a 12 y 24 meses fue del 76.9% y 77.6%; el BPGI tuvo mayor pérdida de peso a los 12 meses. La falla al tratamiento fue del 11.4%. En los pacientes con DM2 existió remisión completa en el 68.7%, remisión parcial en el 9.3% y una mejoría en el 21.8% de los casos.

**Conclusiones:** En nuestra experiencia como centro de alto volumen, la cirugía bariátrica es segura y efectiva basada en el bajo número de efectos adversos, y la pérdida de peso con control de la DM2. Estudios a largo plazo y con un mayor número de pacientes son necesarios para determinar el impacto final de dichos procedimientos.

© 2018 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/>).

\* Autor para correspondencia. Clínica Integral de Cirugía para la Obesidad y Enfermedades Metabólicas. Hospital General Tláhuac. Avenida La Turba n.º 655, Col. Villa Centroamericana y del Caribe, Del. Tláhuac, C.P. 13278. Ciudad de México, México. Teléfono: +52 (55) 5850 1067  
Correo electrónico: [zerrweck@yahoo.com](mailto:zerrweck@yahoo.com) (C. Zerrweck).

**KEYWORDS**

Bariatric surgery;  
Laparoscopic gastric  
bypass;  
Laparoscopic sleeve  
gastroectomy;  
Complications;  
Diabetes remission;  
Obesity surgery

**Safety and efficacy of bariatric surgery in Mexico: A detailed analysis of 500 surgeries performed at a high-volume center****Abstract**

*Introduction and objectives:* Bariatric surgery is the best method for treating obesity and its comorbidities. Our aim was to provide a detailed analysis of the perioperative outcomes in Mexican patients that underwent surgery at a high-volume hospital center.

*Materials and methods:* A retrospective study was conducted on all the patients that underwent bariatric surgery at a single hospital center within a time frame of 4 and one-half years. Demographics, the perioperative variables, complications (early and late), weight loss, failure, and type 2 diabetes mellitus remission were all analyzed.

*Results:* Five hundred patients were included in the study, 83.2% of whom were women. Mean patient age was 38.8 years and BMI was 44.1 kg/m<sup>2</sup>. The most common comorbidities were high blood pressure, dyslipidemia, and diabetes. Laparoscopic gastric bypass surgery was performed in 85.8% of the patients, sleeve gastroectomy in 13%, and revision surgeries in 1%. There were 9.8% early complications and 12.2% late ones, with no deaths. Overall weight loss as the excess weight loss percentage at 12 and 24 months was 76.9 and 77.6%. The greatest weight loss at 12 months was seen in the patients that underwent laparoscopic gastric bypass. A total of 11.4% of the patients had treatment failure. In the patients with type 2 diabetes mellitus, 68.7% presented with complete disease remission and 9.3% with partial remission. There was improvement in 21.8% of the cases.

*Conclusions:* In our experience at a high-volume hospital center, bariatric surgery is safe and effective, based on the low number of adverse effects and consequent weight loss and type 2 diabetes mellitus control. Long-term studies with a larger number of patients are needed to determine the final impact of those procedures.

© 2018 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 objetivos**

La obesidad es una enfermedad crónica que se sigue expandiendo mundialmente, siendo ya considerada una epidemia. En México afecta al 33.3% de la población adulta<sup>1,2</sup>, colocando al país en segundo lugar en el mundo en número de pacientes con obesidad, solo por detrás de EE. UU. La obesidad y sus enfermedades asociadas conllevan un aumento progresivo de la morbimortalidad, disminuyendo la expectativa de vida<sup>3,4</sup>.

La cirugía bariátrica es el mejor tratamiento contra dichos problemas, provocando una importante y sostenida pérdida de peso en la mayoría de los pacientes<sup>4-7</sup>. Dentro de los procedimientos bariátricos, el bypass gástrico laparoscópico (BPGL) y la manga gástrica laparoscópica (MGL) son los que más se realizan a nivel mundial<sup>8,9</sup>. Se consideran procedimientos seguros, reportándose una mortalidad <0.5% y una morbilidad temprana (30 días) del 7-23%<sup>10-12</sup>. Aunque gran parte de la disminución en la morbimortalidad operatoria se asocia al advenimiento de la era laparoscópica, se sabe del impacto positivo de una sistematización de procesos y el manejo de pacientes en centros de alto volumen<sup>13</sup>. En cuanto a la población mexicana, existen pocos estudios y con seguimiento corto<sup>14-16</sup>, así como otros enfocados exclusivamente a la técnica quirúrgica<sup>17-19</sup>, cirugías de revisión<sup>20,21</sup>, cirugía metabólica<sup>22-24</sup> y cambios posquirúrgicos<sup>25,26</sup>. El

objetivo de este estudio fue presentar el resultado global de los primeros 500 pacientes operados en un centro de alto volumen dedicado exclusivamente al manejo de obesidad, evaluando múltiples variables de gran importancia.

**Material y métodos**

Estudio retrospectivo, con captura de datos prospectiva, analizando los expedientes de todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de mayo del 2017 en una sola institución. Se describieron las características preoperatorias (demografía, antropometría y comorbilidades), perioperatorias (tipos de cirugía, tiempo quirúrgico, días de estancia y complicaciones tanto tempranas como tardías) y la pérdida de peso a 12 y 24 meses medida en índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP). Se completó con un subanálisis entre BPGL y MGL comparando la pérdida de peso a los 12 meses, así como el reporte de los pacientes que presentaron falla en la pérdida de peso a los 24 meses y la prevalencia de comorbilidades en este mismo punto de análisis. Secundariamente se realizó un análisis independiente de la remisión (parcial o total) o mejoría de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en pacientes que alcanzaron un año de seguimiento y que contaban con laboratorios completos.

## Selección de pacientes

La selección de pacientes se basó en los estatutos de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos (NIH) y la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010 para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad<sup>27,28</sup>, así mismo todos los procedimientos realizados fueron tras la obtención de un consentimiento informado específico para cirugía bariátrica, y con el visto bueno del equipo multidisciplinario (psicología, nutrición, fisioterapia y endocrinología). El tipo de procedimiento realizado fue seleccionado en conjunto con el equipo multidisciplinario, según las características de los pacientes y sus preferencias, previa explicación detallada de los riesgos y beneficios de cada cirugía (exceptuando la existencia de contraindicaciones formales para algún tipo específico de cirugía).

## Técnica quirúrgica

El BPGL en «Y de Roux» se realizó «simplificado» como previamente fue descrito<sup>17</sup>. Un asa antecólica y una anastomosis mecánica calibrada a 2 cm; el asa biliar y alimentaria midieron 70 y 150 cm respectivamente. Ambas anastomosis se realizaron latero-laterales con engrapadoras lineales (grapas de 2.5 mm de altura). Se realizó división del omento mayor y se cerraron ambos espacios mesentéricos. De forma sistemática se realizó prueba de azul de metileno y colocación de drenaje.

La MGL se realizó a 5-6 cm de distancia del píloro, con una calibración 36 Fr. De forma sistemática los 2 primeros disparos (engrapadoras de 60 mm) fueron con grapas de 4.1 mm de altura. Los siguientes disparos (3-4 extras) fueron grapas de 3.5 mm de altura. Se usó sobresutura de la línea de grapeo en todos los casos con sutura no absorbible (polipropileno 2-0). De forma sistemática se realizó prueba de azul de metileno y colocación de drenaje.

## Remisión de diabetes mellitus tipo 2

Las definiciones de remisión y mejoría de la DM2 se basaron, como sugieren los criterios establecidos por la Asociación Americana de Diabetes en 2009 y las guías de práctica clínica, donde se define *remisión parcial* como hiperglucemia por debajo del umbral de DM2 (100-125 mg/dl), una HbA1c < 6.5% sin medicamentos, por lo menos de un año de duración. *Remisión completa* es una glucemia normal (< 100 mg/dl) con HbA1c < 5.7% y sin medicamentos, por lo menos de un año de duración. *Mejoría* fue definida como la disminución en el número y/o dosis de los medicamentos (incluida insulina), asociado a un mejor control de las cifras de glucosa<sup>29-31</sup>.

## Análisis estadístico

Los resultados fueron expresados en media ± desviación estándar (DE) o porcentaje dependiendo de la variable. Se realizó la prueba «t» de Student para muestras dependientes o independientes según sea el caso. Las variables categóricas fueron comparadas con la prueba de Chi cuadrado para distribución. Se consideró valor estadísticamente

**Tabla 1** Análisis inicial demográfico y de comorbilidades de todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica

	N = 500
Mujeres, n.º (%)	416 (83.2)
Edad, media ± DE (RIQ), años	38.8 ± 9.5 (18-64)
Peso, media ± DE, kg	115.33 ± 20.5
IMC, media ± DE, kg/m <sup>2</sup>	44.1 ± 6.20
Hipertensión arterial, n.º (%)	188 (37.6)
Dislipidemia, n.º (%)	166 (33.2)
DM2, n.º (%)	118 (23.6)
SAHOS severo, n.º (%)	24 (4.8)

DE: desviación estándar; DM2: diabetes mellitus tipo 2; IMC índice de masa corporal; RIQ: rango intercuartil; SAHOS: síndrome de apnea hipoapnea obstructiva del sueño.

significativo cuando  $p < 0.05$ . El análisis estadístico se realizó con NCSS 2007 (NCSS, Kaysville, Utah, EE. UU.). Este estudio está exento de la necesidad de revisión por los comités correspondientes debido a su carácter retrospectivo.

## Resultados

En un periodo de 4 años y medio se realizaron 505 procedimientos, de los cuales 5 (0.9%) no se completaron basados en hallazgos o complicaciones transoperatorias, incluyendo: 2 hernias de pared gigantes con pérdida de contenido, una cirrosis macronodular, un tumor del estroma gastrointestinal en el estómago y un hematoma en el mesenterio asociado a introducción de trocar.

El análisis final se realizó en 500 pacientes, de los cuales el 83.2% fueron del sexo femenino, con una edad media de  $38.8 \pm 9$  años, así como un IMC de  $44.1 \pm 6.2$  kg/m<sup>2</sup>. Las 3 comorbilidades mayormente observadas fueron hipertensión arterial sistémica (37.6%), dislipidemia (33.2%) y DM2 (23.6%). El resto de la demografía inicial se encuentra en la [tabla 1](#).

En cuanto al análisis perioperatorio se realizaron BPGL en el 85.8%, MGL en el 13% y cirugías de revisión (conversión de una cirugía bariátrica previa a otra diferente) en 1% de los casos. Existieron otros procedimientos asociados a la cirugía bariátrica (colecistectomía, plastia hiatal, plastia de pared y biopsia hepática) en el 5.8% de los casos. No existió conversión a cirugía abierta, ingreso a terapia intensiva ni mortalidad ([tabla 2](#)). En cuanto a los efectos adversos existió un total de 49 (9.8%) complicaciones tempranas (< 30 días), de las cuales el 6.4% fueron mayores; la tasa de reoperación temprana fue del 0.8%. En cuanto a las complicaciones posteriores a 30 días se registraron 61 eventos (12.2%), donde las principales fueron anemia, colecistitis litiasica y hernia interna ([tabla 3](#)). La tasa de reintervención tardía fue del 3.4%. Los días de estancia intrahospitalaria fueron de  $3.1 \pm 0.4$  días para pacientes sin complicaciones, y de  $3.7 \pm 1$  día en aquellos con alguna complicación.

La %EPP a 12 y 24 meses fue del 76.9% y 77.6%, respectivamente. El análisis por procedimiento mostró un IMC basal de  $40.4 \pm 5.3$  kg/m<sup>2</sup> para BPGL, vs.  $38.5 \pm 8.1$  kg/m<sup>2</sup> para MGL ( $p=0.823$ ). Al comparar entre BPGL y MGL, el %EPP a 12 meses fue del  $77.1 \pm 16.3\%$  vs.  $67.9 \pm 16.8\%$  ( $p=0.035$ ), respectivamente. Lo previo correspondió a un

**Tabla 2** Análisis perioperatorio y de complicaciones en todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica

	N = 500
Tiempo operatorio, min (DS)	157 (±83.6)
BPGL, n.º (%)	429 (85.8)
Manga gástrica, n.º (%)	65 (13)
Cirugías de revisión, n.º (%)	5 (1)
Otras, n.º (%)	1 (0.2)
Cirugías asociadas, n.º (%)	29 (5.8)
Colecistectomías	10 (2)
Plastia hiatal	8 (1.6)
Plastia umbilical	7 (1.4)
Biopsia hepática	4 (0.8)
Conversión cirugía abierta, n.º (%)	-
Terapia intensiva, n.º (%)	-
Mortalidad, n.º (%)	-
Reoperación (30 días), n.º (%)	4 (0.8)
DEIH, media ± DE (RIQ) días	3.1 ± 0.4 (2-7)
Complicaciones mayores; n.º (%)	32 (6.4)
Complicaciones menores; n.º (%)	17 (3.4)

BPGL: bypass gástrico laparoscópico; DEIH: días de estancia intrahospitalaria; min: minutos; RIQ: rango intercuartil.

**Tabla 3** Complicaciones postoperatorias tempranas y tardías en 500 pacientes sometidos a cirugía bariátrica

Tempranas (n = 49)	
Fístula <sup>a</sup> ; n (%)	16 (3.2)
Sangrado endoluminal con transfusión <sup>a</sup> ; n (%)	8 (1.6)
Atelectasia; n (%)	8 (1.6)
Sangrado posquirúrgico abdominal <sup>a</sup> ; n (%)	4 (0.8)
Estenosis gastroyeyunal y dilatación endoscópica; n (%)	3 (0.6)
Infección de herida; n (%)	3 (0.6)
IVU; n (%)	2 (0.4)
Colitis pseudomembranosa <sup>a</sup> ; n (%)	2 (0.4)
Hernia umbilical incarcerada <sup>a</sup> ; n (%)	1 (0.2)
Trombosis venosa profunda <sup>a</sup> ; n (%)	1 (0.2)
Trombosis venosa superficial; n (%)	1 (0.2)
Tardías (n = 61)	
Anemia requiriendo hierro iv; n (%)	25 (5)
Colecistitis litiasica; n (%)	24 (4.8)
Hernia interna; n (%)	4 (0.8)
Úlcera anastomótica; n (%)	4 (0.8)
Estenosis gastroyeyunal y dilatación endoscópica; n (%)	3 (0.6)
Fístula gastro-gástrica; n (%)	1 (0.2)

Iv: intravenoso; IVU: infección de vías urinarias.

<sup>a</sup> Complicaciones mayores dentro de los primeros 30 días.

%EPP promedio fue de 30.8%. La prevalencia de comorbilidades a los 24 meses fue de 18.9% para DM2/prediabetes, 3.3% para hipertensión arterial sistémica y de 4.1% para dislipidemia. Encontramos mejora del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) en un 100% de los pacientes, siendo definido como la interrupción en el uso de presión continua positiva en la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés). El subanálisis de pacientes con DM2 y seguimiento completo con laboratorios y uso de medicamentos a 12 meses (n = 46) mostró una mejoría significativa de la glucosa, hemoglobina glucosilada y uso de medicamentos (tabla 4). Existió remisión completa en el 68.7%, remisión parcial en el 9.3% y una mejoría en el 21.8% de los casos.

## Discusión y conclusiones

En este estudio retrospectivo con 500 pacientes sometidos principalmente a bypass y manga gástrica en una sola institución, observamos resultados similares a lo reportado mundialmente, sobre todo en centros de referencia de países altamente industrializados. En cuanto a tipo de cirugía, el BPGL provocó un mayor %EPP a 12 meses.

La cirugía bariátrica se inició hace más de 50 años, sin embargo dista mucho la forma en la que se realiza hoy en día, principalmente por los avances en la ciencia, tecnología, selección de pacientes, entendimiento de la enfermedad y la refinación de la técnica quirúrgica<sup>32</sup>. El gran parteaguas en la cirugía bariátrica fue la aplicación de técnicas laparoscópicas para su realización, siendo en 1994 el primer reporte de casos de bypass gástrico laparoscópico<sup>33</sup>; a partir de este momento empezó una reducción gradual en la morbimortalidad perioperatoria.

En cuanto a los efectos, se demostró también su eficacia para la pérdida de peso, control de comorbilidades y durabilidad de resultados (en comparación con manejo conservador) desde hace 30 años gracias a los resultados del estudio *Swedish Obese Subjects*<sup>4,7</sup>. En dicho estudio con miles de pacientes se observó un impacto positivo de las cirugías, sobre todo del bypass gástrico a corto, mediano y largo plazo. Una característica importante de dicho estudio es la baja mortalidad (0.2%) y morbilidad (13%) reportada, la cual es menor que en series previas donde se realizaban de forma abierta los procedimientos. El grupo de estudio *Swedish Obese Subjects* continúa siendo referente a nivel mundial, con múltiples estudios subsecuentes y a largo plazo<sup>4,34,35</sup>.

Además de los avances mencionados, que volvieron los procedimientos bariátricos muy seguros, se ha demostrado también mejor resultado en pacientes que se operan en centros de alto volumen<sup>36-38</sup>. En una revisión sistemática que incluyó casi 500,000 pacientes se observó una disminución en la morbimortalidad, readmisión temprana, estancia y costos hospitalarios<sup>13</sup>. En México no se ha establecido una definición para centros de alto volumen, sin embargo en EE. UU., El Colegio Americano de Cirujanos y la Sociedad Americana para Cirugía Bariátrica y Metabólica implementaron los criterios de acreditación hospitalarios de centros bariátricos de excelencia, en los cuales los hospitales que muestran una práctica de alto volumen son los que realizan al menos 125 procedimientos anuales, que cuentan con equipamiento bariátrico y personal especializado; también

IMC de  $28.8 \pm 4 \text{ kg/m}^2$  para BGBL y  $30.5 \pm 4.1 \text{ kg/m}^2$  para MGL ( $p < 0.001$ ).

El principal seguimiento en el estudio fue enfocado a los primeros 24 meses, donde los pacientes que pudieron llegar dicho punto de análisis fueron 259; de estos solo 122 acudieron a su seguimiento, representando un 47.1%. En ellos existió falla de la cirugía (menos de 50% del EPP) en el 7.4% de los casos (9 pacientes); en estos pacientes el

**Tabla 4** Evolución metabólica y de uso de medicamentos en pacientes con DM2 y estudios completos a 12 meses

	Basal (n = 46)	1 m (n = 46)	6 m (n = 38)	12 m (n = 31)	p*
Glucosa, media $\pm$ DE, mg/dl	133.1 $\pm$ 39.3	103.6 $\pm$ 33	92.5 $\pm$ 14.1	90 $\pm$ 9	< 0.001
HbA1c, media $\pm$ DE, %	7.3 $\pm$ 1.8	5.8 $\pm$ 0.6	5.5 $\pm$ 0.4	5.5 $\pm$ 0.3	< 0.001
Uso de 1 med, n.º (%)	29 (63)	16 (34.7)	10 (26.3)	5 (16.1)	< 0.001
Uso > 2 med, n.º (%)	4 (8.6)	0	0	0	0.113
Uso de insulina, n.º (%)	10 (21.7)	0	0	0	0.010
Solo dieta, n.º (%)	3 (6.5)	-	-	-	N/A

DE: desviación estándar; HbA1c: hemoglobina glucosilada; med: medicamentos.

\* Después de aplicar prueba «t» de Student comparando 0 vs. 12 meses.

los programas académicos con entrenamiento en bariátrica han demostrado tener impacto en la evolución de los pacientes<sup>37-40</sup>. Basado en lo anterior, podemos considerar nuestra clínica como un centro de alto volumen, ya que se realizan alrededor de 135 cirugías anuales; solamente el primer año de funcionamiento (2013) se realizaron menos cirugías (82 BPGL y 2 MGL).

En cuanto a la seguridad se reporta una mortalidad promedio del 0.3%, y una tasa de efectos adversos severos del 4.3% (se incluyen muerte, TVP, TEP, reintubación, requerimiento de endoscopia o radiología intervencionista, reoperación)<sup>36,41</sup>. Para los centros de alto volumen la morbilidad temprana general se reporta del 17% (7-23%), y específicamente del 21% para BPGL<sup>11,13</sup>. Dependiendo del tiempo de presentación de las complicaciones estas se clasifican en tempranas (primeros 30 días) y tardías. Rosenthal et al. reportan un 31.8% de complicaciones, de las cuales el 18.7% fueron complicaciones tempranas y el 9.4% tardías<sup>10</sup>. En nuestra serie encontramos un 22% de complicaciones, siendo el 9.8% tempranas y el 12.2% tardías, y aunque pareciera un mayor índice de complicaciones tardías, la razón radica en que en la serie comparada solo se reportan complicaciones relacionadas directamente con la cirugía (estenosis, úlceras y hernias de trocar). Nosotros reportamos este tipo de complicaciones, más aparte anemia, problemas vesiculares y hernias internas. En cuanto a complicaciones menores, estas son poco reportadas en la mayoría de las series. Nosotros observamos principalmente atelectasias, infección de sitio quirúrgico y estenosis de anastomosis sin manejo quirúrgico. La complicación mayor que más se presentó fueron las fístulas (3.2%), donde solamente una requirió reintervención temprana; los demás pacientes se manejaron de forma conservadora con cierre de fístula a las 2.5 semanas en promedio. La segunda complicación observada con mayor frecuencia fue el sangrado (extra e intraluminal) que requirió transfusión.

Existen múltiples tipos de cirugías bariátricas<sup>32</sup>, unas hacia el desuso (gastroplastia vertical anillada, Scopinaro y banda gástrica), otras consideradas clásicas (BPGL, MGL y switch duodenal [SD]) y otras investigacionales (plicatura gástrica, implantes eléctricos, mini-bypass gástrico, interposición ileal, entre otras)<sup>42</sup>. Aunque el BPGL ha sido considerado el estándar de oro, desde el año 2016 la manga gástrica ha desplazado al bypass como la cirugía más realizada a nivel mundial<sup>9</sup>. Lo previo está relacionado con su «simplicidad técnica», menor tiempo operatorio y menor tasa de complicaciones a largo plazo<sup>32</sup>. La contraparte es en la pérdida de peso, donde la mayoría de los estudios (sobre

todo a largo plazo) colocan al BPGL con mejores resultados, menor índice de falla y revisiones, así como un mejor control metabólico<sup>6,32</sup>. La adopción de dicha técnica en nuestro centro fue de forma gradual, y enfocada principalmente a pacientes con bajo IMC sin enfermedades, pacientes de alto riesgo quirúrgico y aquellos con enfermedades autoinmunes. Aunque en los últimos 2 años se han operado la mayor cantidad de MGL en nuestra clínica, se continúan haciendo más BPGL, observando una proporción bypass/manga de 7:1.

En cuanto a la pérdida de peso, está establecido que la cirugía más efectiva es el SD, sin embargo se considera técnicamente demandante, tiene más porcentaje de complicaciones y menor calidad de vida a largo plazo debido a la malabsorción extrema y duradera<sup>3,5,6,43</sup>. Aunque el BPGL tiene efectos menores que el SD, es más tolerable debido a que no es considerada tan malabsortiva. A nivel mundial se reportan pérdidas de peso a 12 meses de alrededor del 70-80% del EPP con el BPGL, y del 51-80% con la MGL<sup>3,11,32</sup>; resultados similares a los nuestros.

Una de las razones por las que ha crecido tanto la cirugía bariátrica es el impacto que tiene sobre las enfermedades asociadas, en especial la DM2. Dicha enfermedad es una epidemia en nuestro país, con cifras alarmantes de prevalencia del 9.4%<sup>1</sup>. Parecido a la pérdida de peso, la cirugía bariátrica es el mejor tratamiento para el control y remisión de la DM2 en pacientes con obesidad<sup>44-46</sup>, inclusive forma parte del algoritmo de manejo en las últimas guías y algoritmos de las asociaciones más importantes a nivel mundial<sup>47,48</sup>. Las tasas de remisión han cambiado debido a la modificación en las definiciones. Las primeras series reportaban remisión en > 85% de los pacientes<sup>5,49</sup>, sin embargo existía discrepancia en la forma de reportar. En el año 2009 la Asociación Americana de Diabetes modificó los criterios establecidos, con lo que las tasas de remisión actualmente se reportan entre el 45-70%<sup>29,50,51</sup>. A pesar de lo previo, los niveles de corte de la HbA1c% continúan en debate. En las últimas guías se utilizan valores de corte más bajos de HbA1c% para definir remisión, por lo que en nuestro análisis se utilizó el modelo más estricto, que es 5.7% de HbA1c. Observamos remisión completa en el 68.7%, y los pacientes que requerían insulina no volvieron a usarla desde el egreso hospitalario, previo a cualquier pérdida de peso. Lo anterior se basa en el efecto hormonal de las incretinas (especialmente GLP-1), las cuales son responsables del mayor impacto en el control metabólico posquirúrgico<sup>52</sup>. De igual forma, los beneficios metabólicos no son todos los relacionados con la pérdida de peso, también influyen factores como el tiempo prolongado de la obesidad y la DM2, número de medicamentos

previos a la cirugía, edad avanzada, sexo masculino, adipocitos viscerales más largos y mayor número de comorbilidades asociadas<sup>53</sup>.

El seguimiento y pérdida de pacientes son problemas comunes en cirugía bariátrica. Un metaanálisis reciente encontró que un 60% de la literatura bariátrica no tiene un seguimiento adecuado de los pacientes, con causas probables de origen económico, logístico y de falta de educación y comunicación con los pacientes<sup>54</sup>. En la clínica se ha implementado para mejor seguimiento de los pacientes una lista con los datos completos, un número de urgencia al que pueden comunicarse 24 horas al día los 7 días de la semana, flexibilidad en el horario de sus citas y atención personalizada. Probablemente se tiene que hacer hincapié en la creación de grupos de apoyo, el uso de la tecnología y mejor colaboración con los centros de atención primaria.

En conclusión, nuestra experiencia demuestra que la cirugía bariátrica es segura y efectiva, basado en el bajo número de complicaciones y la pérdida de peso asociada a un importante control metabólico; en cuanto a tipo de cirugías, el BPGI mostró mejor pérdida de peso durante el primer año. Las principales limitantes incluyen las características retrospectivas del estudio y que el principal seguimiento fue enfocado durante los primeros 24 meses, así como la pérdida de los pacientes a lo largo del seguimiento, sin embargo, no existe ningún estudio similar en población mexicana.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Confidencialidad y privacidad

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo/estudio.

## Conflicto de intereses

Los autores no contamos con conflicto de intereses.

## Referencias

- [ENSANUT 2012: Analysis of its main results]. *Salud Publica Mex.* 2013;55(Suppl 2):S81-2. Spanish.
- Juan Lopez M. [The analysis of ENSANUT 2012 as a contribution for public policy]. *Salud Publica Mex.* 2013;55 Suppl 2: 579-80.
- Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, et al. Trends in mortality in bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *Surgery.* 2007;142:621-35.
- Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007;357:741-52.
- Buchwald H, Estok R, Fahrenbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2009;122:248-56.
- Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, et al. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014:CD003641.
- Torgerson JS, Sjöström L. The Swedish Obese Subjects (SOS) study-rationale and results. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25 Suppl 1:S2-4.
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes Surg.* 2015;25:1822-32.
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric surgery and endoluminal procedures: IFSO Worldwide Survey 2014. *Obes Surg.* 2017;27:2279-89.
- Rosenthal RJ, Szomstein S, Kennedy CI, et al. Laparoscopic surgery for morbid obesity: 1, 001 consecutive bariatric operations performed at The Bariatric Institute, Cleveland Clinic Florida. *Obes Surg.* 2006;16:119-24.
- Chang SH, Stoll CR, Song J, et al. The effectiveness and risks of bariatric surgery: An updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg.* 2014;149: 275-87.
- Aminian A, Brethauer SA, Kirwan JP, et al. How safe is metabolic/diabetes surgery? *Diabetes, Obesity & Metabolism.* 2015;17:198-201.
- Zevin B, Aggarwal R, Grantcharov TP. Volume-outcome association in bariatric surgery: A systematic review. *Ann Surg.* 2012;256:60-71.
- Hernandez Miguelena L, Maldonado Vazquez A, Cortes Romano P, et al. [Simplified laparoscopic gastric bypass, initial experience]. *Cirugia y Cirujanos.* 2014;82:262-7.
- Romero Lbarguengoitia ME, Lerman Garber I, Herrera Hernandez MF, et al. [Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity, experience at the Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán]. *Rev Invest Clin.* 2009;61: 186-93.
- Vazquez Velazquez V, Rodriguez Gonzalez A, Ordoñez Ortega S, et al. Differences in body composition in patients with obesity 1 year after roux-en-Y gastric bypass: Successful vs. unsuccessful weight loss. *Obes Surg.* 2018;28: 864-8.
- Zerrweck Lopez C. [The origin of the "simplified gastric bypass"]. *Cir Cir.* 2015;83:87-8.
- Zarate X, Arceo Olaiz R, Montalvo Hernandez J, et al. Long-term results of a randomized trial comparing banded versus standard laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9:395-7.
- Zerrweck C, Sepulveda EM, Maydon HG, et al. Laparoscopic gastric bypass vs. sleeve gastrectomy in the super obese patient: Early outcomes of an observational study. *Obes Surg.* 2014;24:712-7.
- Sanchez H, Cabrera A, Cabrera K, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as a revision procedure after restrictive bariatric surgery. *Obes Surg.* 2008;18:1539-43.
- Zerrweck C, Rodriguez JG, Aramburo E, et al. Revisional surgery following laparoscopic gastric plication. *Obes Surg.* 2017;27:38-43.
- Espinosa O, Pineda O, Maydón HG, et al. Type 2 diabetes mellitus outcomes after laparoscopic gastric bypass in patients with BMI < 35 kg/m(2) using strict remission criteria: Early

- outcomes of a prospective study among Mexicans. *Surg Endosc*. 2018;32:1353–9.
23. Guilbert L, Ortiz CJ, Espinosa O, et al. Metabolic syndrome 2 years after laparoscopic gastric bypass. *Int J Surg*. 2018;52:264–8.
  24. Ramirez Aviles E, Espinosa Gonzalez O, Amado Galvan M, et al. [Evolution of type 2 diabetes and carbohydrate intolerance following bariatric surgery in a Mexican mestizo population]. *Cir Cir*. 2017;85:135–42.
  25. Zerrweck C, Zurita L, Álvarez G, et al. Taste and olfactory changes following laparoscopic gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2016;26:1296–302.
  26. Zerrweck C, Gallardo VC, Calleja C, et al. Gross olfaction before and after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2017;27:2988–92.
  27. Gastrointestinal surgery for severe obesity. NIH consensus development conference, March 25-7,1991. *Nutrition*. 1996;12:397-404.
  28. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus development conference panel. *Ann Intern Med*. 1991;115:956-61.
  29. Buse JB, Caprio S, Cefalu WT, et al. How do we define cure of diabetes? *Diabetes Care*. 2009;32:2133–5.
  30. American Diabetes A. Standards of medical care in diabetes-2015 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*. 2015;33:97-111.
  31. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017 abridged for primary care providers. *Clin Diabetes*. 2017;35:5-26.
  32. Nguyen NT, Varela JE. Bariatric surgery for obesity and metabolic disorders: State of the art. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2017;14:160–9.
  33. Wittgrove AC, Clark GW, Tremblay LJ. Laparoscopic gastric bypass, roux-en-Y: Preliminary report of five cases. *Obes Surg*. 1994;4:353–7.
  34. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2004;351:2683–93.
  35. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, et al. Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *JAMA*. 2012;307:56–65.
  36. Flum DR, Dellinger EP. Impact of gastric bypass operation on survival: A population-based analysis. *J Am Coll Surg*. 2004;199:543–51.
  37. Nguyen NT, Paya M, Stevens CM, et al. The relationship between hospital volume and outcome in bariatric surgery at academic medical centers. *Ann Surg*. 2004;240:586–94.
  38. Smith MD, Patterson E, Wahed AS, et al. Relationship between surgeon volume and adverse outcomes after RYGB in longitudinal assessment of bariatric surgery (LABS) study. *Surg Obes Relat Dis*. 2010;6:118–25.
  39. Courcoulas A, Schuchert M, Gatti G, et al. The relationship of surgeon and hospital volume to outcome after gastric bypass surgery in Pennsylvania: A 3-year summary. *Surgery*. 2003;134:613–23.
  40. Kohn GP, Galanko JA, Overby DW, et al. High case volumes and surgical fellowships are associated with improved outcomes for bariatric surgery patients: A justification of current credentialing initiatives for practice and training. *J Am Coll Surg*. 2010;210:909–18.
  41. Flum DR, Belle SH, King WC, et al. Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. *N Engl J Med*. 2009;361:445–54.
  42. Herrera MF. [Obesity surgery]. *Rev Gastroenterol Mex*. 2013;78 Suppl 1:86–9.
  43. Buchwald H. Introduction and current status of bariatric procedures. *Surg Obes Relat Dis*. 2008;4 Suppl 3:S1–6.
  44. Schauer PR, Bhatt DL, Kashyap SR. Bariatric surgery or intensive medical therapy for diabetes after 5 years. *N Engl J Med*. 2017;376:1997.
  45. Rubino F, Panagiotopoulos S. Surgery: Metabolic surgery: The cutting edge of diabetes care. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2017;14:389–90.
  46. Cefalu WT, Rubino F, Cummings DE. Metabolic surgery for type 2 diabetes: Changing the landscape of diabetes care. *Diabetes Care*. 2016;39:857–60.
  47. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care*. 2016;39:861–77.
  48. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Surg Obes Relat Dis*. 2016;12:1144–62.
  49. Buchwald H. The evolution of metabolic/bariatric surgery. *Obes Surg*. 2014;24:1126–35.
  50. Pournaras DJ, Aasheim ET, Søvik TT, et al. Effect of the definition of type II diabetes remission in the evaluation of bariatric surgery for metabolic disorders. *Br J Surg*. 2012;99:100–3.
  51. Ramos Levi AM, Cabrerizo L, Matia P, et al. Which criteria should be used to define type 2 diabetes remission after bariatric surgery? *BMC Surg*. 2013;13:8.
  52. Caiazzo R, Zerrweck C, Verhaeghe R, et al. Gastric bypass and glucose metabolism. *Diabetes Metab*. 2009;35:528–31.
  53. Martini F, Anty R, Schneck AS, et al. Predictors of metabolic syndrome persistence 1 year after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2015;11:1054–60.
  54. Switzer NJ, Merani S, Skubleny D, et al. Quality of follow-up: Systematic review of the research in bariatric surgery. *Ann Surg*. 2016;263:875–80.