

# Plicatura gástrica laparoscópica: resultados a cinco años de seguimiento en pacientes mexicanos

*Laparoscopic gastric plication: results at five years of follow-up in Mexican patients*

Héctor Gabriel Galván-Araiza,\* Javier Humberto Cordero-Abadía,\*  
Rodrigo Prieto-Aldape,\* Clotilde Fuentes-Orozco,\*\* Alejandro González-Ojeda,\*\*  
Yamile Lepe-Amdán,\* Diana Mercedes Hernández-Corona,\*\*\*  
Mariana Chávez-Tostado\*\*\*\*

**Palabras clave:**  
Cirugía bariátrica,  
obesidad, pérdida de  
peso.

**Key words:**  
*Bariatric surgery,  
obesity, weight loss.*

\* Innovare Cirugía Bariátrica, Hospital Innovare. Zapopan, Jalisco, México.  
\*\* Unidad de Investigación Biomédica 02. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente. IMSS, Jalisco, México.  
\*\*\* Departamento de Ciencias Biomédicas, División de Ciencias de la Salud. Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara. México.  
\*\*\*\* Departamento de Clínicas de la Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. México.

Recibido: 23/03/2018  
Aceptado: 03/10/2018

## RESUMEN

**Introducción:** La plicatura gástrica laparoscópica (LGP) es una cirugía bariátrica reciente que es considerada segura y efectiva para la pérdida de peso del paciente con obesidad. **Objetivo:** Determinar el porcentaje de pérdida del exceso de peso (%PPE), IMC, porcentaje de pérdida del exceso de IMC (%PIMC), morbilidad y mortalidad postoperatorias en pacientes operados de LGP con cinco años de seguimiento. **Material y métodos:** Estudio observacional analítico realizado mediante captura de datos de los expedientes de pacientes sometidos a LGP durante el año 2012, con su evolución a cinco años postoperatorios, con revisiones a los tres, seis, 12, 36 y 60 meses postoperatorios. **Resultados:** Se revisó la historia clínica de 40 pacientes con edad promedio de  $36.2 \pm 8.2$  años, peso e IMC preoperatorios de  $105.8 \pm 18.9$  kg y  $39.2 \pm 5.5$  kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. El %PPE fue de 60.3% en un año y de 51.8% en cinco años. El peso, IMC, %PPE y pérdida del exceso de IMC (%PIMC) tuvieron cambios estadísticamente significativos respecto a los valores preoperatorios ( $p < 0.001$ ); no hubo cambio significativo del peso de los 12 a los 36 meses postoperatorios. Se observó un incremento de peso significativo de los 36 a los 60 meses postquirúrgicos. Fueron requeridas tres reintervenciones por hemorragia y dos conversiones a derivación gástrica en Y de Roux. **Conclusión:** La LGP es efectiva para la pérdida de peso en pacientes con obesidad a cinco años postquirúrgicos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Laparoscopic gastric plication (LGP) is an emerging bariatric procedure that is considered effective and safe for weight loss. **Objective:** To determine the percentage of excess of weight loss (%EWL), BMI, percentage of excess of BMI loss (%EBMI), and postoperative morbidity and mortality in patients submitted to LGP with five years of follow-up. **Material and methods:** Observational, analytical study based on the capture of data in the case files of patients who underwent LGP during 2012, with five years of follow-up, and with evaluations at three, six, 12, 36 and 60 postoperative months. **Results:** A total of 40 patients were included, with a mean age of  $36.2 \pm 8.2$  years; preoperative weight and BMI were  $105.8 \pm 18.9$  kg and  $39.2 \pm 5.5$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. The %EWL was of 60.3% after one year, and 51.8% after 60 postoperative months. Weight, BMI, %EWL, and loss of excess BMI (%EBMI) were statistically significant in contrast to preoperative measures ( $p < 0.001$ ). No changes were observed from 12 to 36 postoperative months. A significant regain of weight was observed from 36 to 60 postoperative months. Three reinterventions were required because of internal bleeding, and two conversions to Roux-en-Y gastric bypass. **Conclusion:** LGP is an effective bariatric procedure for weight loss, with an important %EWL observed after five postoperative years.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la obesidad es un importante problema de salud que afecta a cerca de 300 millones de personas<sup>1-3</sup> y representa una carga económica importante para los sistemas de atención médica.<sup>4-6</sup> Para el año 2050, la pro-

porción mexicana con peso normal disminuirá a 12% en hombres y 9% en mujeres. Habrá más personas con obesidad que con sobrepeso. Se proyecta que para dicho año, habrá cerca de 12 millones de casos de incidencia acumulada de diabetes mellitus y cerca de ocho millones de casos acumulados de enfermedades cardíacas.<sup>7</sup>

Actualmente, la cirugía bariátrica es el tratamiento más efectivo para la obesidad, permitiendo una pérdida de peso importante y sostenida que resuelve y mejora muchas de las comorbilidades asociadas, lo que mejora la calidad de vida del paciente con obesidad de manera sustancial.<sup>8,9</sup> Múltiples estudios y metaanálisis confirman una reducción considerable en el porcentaje de pérdida del exceso de peso (%PPE) tras la plicatura gástrica laparoscópica (LGP).<sup>2,10-18</sup>

Tanto la manga gástrica (MG) como la derivación gástrica en Y de Roux (RYGB) son cirugías para el manejo de la obesidad que se realizan con regularidad y con mayor frecuencia; en ellas se observan %PPE de hasta 65 a 70%.<sup>12,19</sup> Sin embargo, estos procedimientos quirúrgicos están asociados con una morbilidad considerable.<sup>4,12</sup> Dentro de las complicaciones postquirúrgicas de dichos procedimientos, destacan en la RYGB la infección de la herida (3%), fuga anastomótica de 0.1 a 8.3% y, a largo plazo, estenosis anastomótica (4.7%), así como hernia interna (1.1%).<sup>18</sup> En cuanto a las complicaciones mayores, éstas ocurren en hasta 5% de los casos<sup>19,20</sup> e incluyen reintervención quirúrgica en hasta el 12.6% de ellos.<sup>1</sup> La tasa de mortalidad es alrededor de 0.2% en una cirugía laparoscópica y 0.9% en una cirugía abierta. Por otro lado, la MG es una técnica bariátrica cada vez más utilizada, pero que también tiene un riesgo importante de fuga de hasta 1.4-7%; el sangrado ocurre en aproximadamente el 3.5% de los casos.<sup>21,22</sup>

La plicatura gástrica laparoscópica (LGP) es una técnica bariátrica reciente, con carácter restrictivo y reversible, realizada a nivel mundial.<sup>10</sup> Múltiples metaanálisis explican que es eficaz en la pérdida de peso sostenida<sup>6-12</sup> y la consideran un procedimiento seguro que logra un %PPE de 40 a 70%, con baja prevalencia de complicaciones postquirúrgicas en comparación con otros procedimientos bariátricos<sup>1,8,10,11,13-16</sup> y una menor estancia intrahospitalaria.<sup>1,9,11</sup>

Esta técnica quirúrgica consiste en crear una restricción gástrica sin el uso de implantes ni resecciones gástricas,<sup>10,14,15</sup> es potencialmente reversible y de mínima invasión. En ella, no se requiere el uso de suturas mecánicas ni se hacen cortes; por ende, se minimizan los

riesgos de fistulas, fuga, hemorragia y deficiencia nutricional, entre otras, con un menor índice de morbimortalidad.<sup>2,3,15,16</sup> Incluso, reportes recientes han encontrado que la LGP es efectiva para promover la remisión de la diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial después de un año de realizada la cirugía. Se observan, también, cambios favorables en el perfil lipídico del paciente.<sup>2</sup> Además, estudios apuntan que el costo total de este procedimiento es casi la mitad que el de una RYGB o MG.<sup>17</sup>

Esta cirugía ha sido publicada con ciertas variaciones por múltiples grupos quirúrgicos, los cuales reportan la elaboración de un tubo gástrico a través de una invaginación o plicatura de la curvatura mayor del estómago, utilizando puntos de sutura que abarcan desde el fondo del estómago hasta el píloro.<sup>14,15</sup>

Esta técnica puede proporcionar una alternativa atractiva, menos invasiva y significativamente menos costosa para un grupo amplio de potenciales candidatos;<sup>3</sup> sin embargo, son muy escasos los reportes de seguimiento a largo plazo incluso en la población mexicana.

**Objetivo del estudio:** Evaluar el porcentaje de pérdida del exceso de IMC (%PIMC), así como %PPE en pacientes mexicanos sometidos a LGP con un seguimiento de cinco años de evolución.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico mediante captura de datos de los expedientes de pacientes sometidos a LGP durante el año 2012. Las variables demográficas analizadas incluyeron sexo, peso, IMC, %PPE, %PIMC y evolución a cinco años postoperatorios, con revisiones a los tres, seis, 12, 36 y 60 meses postoperatorios. Como criterios de inclusión, se tomó en cuenta un IMC mayor o igual a 40, o bien de 30 a 39.9 kg/m<sup>2</sup> con una o más comorbilidades; edad: de 18 a 55 años, e intentos previos de pérdida de peso sin éxito. Era obligatorio que los participantes firmaran un consentimiento informado previamente a la cirugía.

El punto principal del estudio se basó en realizar una evaluación de la pérdida de peso e IMC, así como el %PPE y %PIMC, al igual que

la morbilidad postquirúrgica a cinco años postoperatorios.

### Técnica de plicatura gástrica laparoscópica

Bajo anestesia general, se coloca al paciente en posición inglesa y se realiza un abordaje laparoscópico con colocación de tres puertos. Se libera la curvatura mayor del estómago a una distancia de tres centímetros del píloro hasta la unión esofagogastrica y se liberan adherencias. Se realiza la invaginación de la curvatura mayor sobre sí misma colocando puntos de sutura simples utilizando poliéster 2-0 para el primer plano y prolene 0-0 en el segundo plano. El primer punto se coloca a un centímetro de la unión esofagogastrica en el *fundus* posterior, con un espacio aproximado de dos centímetros entre cada punto; después, se ponen puntos intermedios en el tejido invaginado, con una segunda línea de sutura no absorbible, reforzando la plicatura. En los puntos más cercanos al píloro, se atenúa la invaginación para evitar impactar el tejido invaginado en el píloro y se termina de plicar a cinco centímetros del píloro. Se verifica la hemostasia y se retiran los trócares para realizar el cierre de piel y aponeurosis.

### Cuidados postoperatorios y seguimiento

Una vez tolerados los líquidos claros, los pacientes fueron dados de alta; se les indicó dieta de líquidos claros durante la primera semana y líquidos generales durante una semana más, continuando con papilla y dieta blanda. Cada paciente fue citado cada dos semanas durante el primer mes y de manera mensual durante el primer año; posteriormente, se citó cada seis meses hasta completar cinco años de seguimiento. Se evaluó la composición corporal a través de un sistema de medición por bioimpedancia mediante una señal de baja frecuencia, utilizando una báscula Tanita BC-543®, así como su tolerancia a alimentos y exámenes de laboratorio de seguimiento médico y nutricional como biometría hemática (número de eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, concentración media de hemoglobina y número de leucocitos y linfocitos, etcétera), química sanguínea (glucosa, urea, creatinina,

ácido úrico), electrolitos (sodio, potasio, cloro, magnesio), perfil lipídico (colesterol y triglicéridos) y vitaminas, según se requiriera.

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se utilizó estadística descriptiva con frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar. Se utilizó la prueba t de Student y ANOVA para medidas repetidas en variables cuantitativas y prueba de  $\chi^2$  o exacta de Fisher para variables cualitativas. Todo valor de  $p < 0.05$  fue considerado como estadísticamente significativo. Se utilizó el programa Statistical Package of Social Science (SPSS versión 20; IBM Company, Nueva York, NY, EUA) para el análisis estadístico.

### Consideraciones éticas

El estudio fue realizado bajo los lineamientos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en la Ley General de Salud, título quinto, y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como la NOM-012-SSA3-2012. El protocolo fue registrado en ClinicalTrials.gov: NCT03210207 y aprobado por el Comité de Ética del Centro Médico Puerta de Hierro, Guadalajara, Jalisco. No existe ningún tipo de conflicto de intereses.

### RESULTADOS

Se incluyeron un total de 40 pacientes, 15% de sexo masculino ( $n = 6$ ) y el 85% de sexo femenino ( $n = 34$ ). La media de la edad fue de  $36.2 \pm 8.2$  años, con un mínimo de 24 y un máximo de 55 años. El peso e IMC preoperatorios fueron de  $105.8 \pm 18.9$  kg y  $39.2 \pm 5.5$  kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

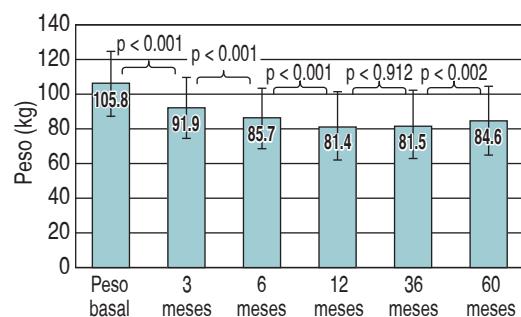
Los resultados del análisis de varianza (ANOVA) de variables antropométricas (*Tabla 1*) a los tres, seis, 12, 36 y 60 meses de seguimiento en el peso, IMC, %PPE y %PIMC muestran un cambio total de inicio a final estadísticamente significativo ( $p = 0.001$ ).

Dentro de la pérdida de peso observada en cada intervalo (*Figura 1*), se aprecia que fue estadísticamente significativa al primer año

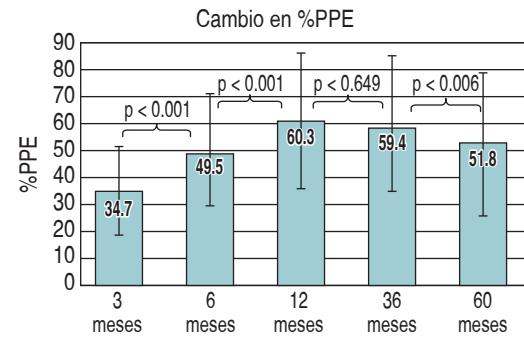
**Tabla 1: Resultados de las variables antropométricas a lo largo del tiempo.**

	Valores preoperatorios	3 meses	6 meses	12 meses	36 meses	60 meses	Valor p (ANOVA)
Peso (kg)	105.8 ± 18.7	91.9 ± 17.5	85.7 ± 17	81.4 ± 19	81.5 ± 19.4	84.6 ± 19.6	0.001
*IMC (kg/m <sup>2</sup> )	39.2 ± 5.4	34.1 ± 5.4	31.8 ± 5.4	30.23 ± 6.01	30.2 ± 5.8	31.3 ± 6.02	0.001
**%PPE	---	34.7 ± 16.2	49.5 ± 20.8	60.3 ± 24.7	59.4 ± 24.9	51.8 ± 26.1	0.001
***%PIMC	---	41.1 ± 21.2	58.5 ± 27	70.9 ± 30.5	69.7 ± 30.3	60.8 ± 31.3	0.001

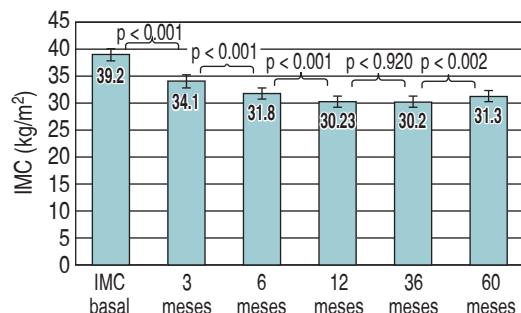
\*IMC = índice de masa corporal, \*\*Porcentaje de pérdida del exceso de peso, \*\*\*Porcentaje de pérdida del exceso de IMC.



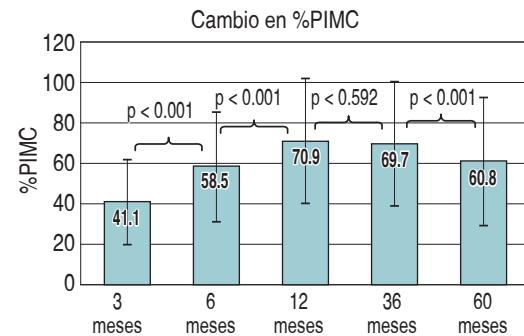
**Figura 1:** Variabilidad en el peso durante el seguimiento postoperatorio.



**Figura 3:** Variabilidad en el porcentaje de pérdida del exceso de peso durante el seguimiento postoperatorio.



**Figura 2:** Variabilidad en el índice de masa corporal durante el seguimiento postoperatorio.



**Figura 4:** Variabilidad en el porcentaje de pérdida del exceso de IMC durante el seguimiento postoperatorio.

postoperatorio,  $81.4 \pm 19$  kg ( $p = 0.001$ ); dicho valor se mantuvo sin cambios significativos de los 12 a los 36 meses postoperatorios ( $p = 0.912$ ). Se observó un aumento significativo de peso promedio de cuatro kilogramos al final de los cinco años ( $p = 0.002$ ).

El IMC se comportó de la misma manera que el peso, con reducción constante y signifi-

cativa hasta el primer año ( $p = 0.001$ ), sin observarse cambios significativos a los tres años de seguimiento. A los cinco años se observó una ganancia promedio de  $1 \text{ kg/m}^2$  (Figura 2), siendo este aumento estadísticamente significativo ( $p = 0.002$ ).

El aumento de %PPE fue de 60.3% en un año y 51.8% en cinco años (Figura 3), y el

%PIMC (*Figura 4*) fue estadísticamente significativo ( $p = 0.001$ ) hasta el año de seguimiento, manteniéndose estable a los 36 meses, sin cambios significativos; por otro lado, se observó una disminución significativa en la reducción en ambos valores analizados al quinto año de seguimiento para %PPE ( $p = 0.006$ ) y %PIMC ( $p = 0.001$ ).

En cuanto a complicaciones postquirúrgicas, se reportaron tres reintervenciones quirúrgicas tempranas (7.5%) debido a hemorragia intraabdominal procedente de la gastroplicatura, sin diferencia significativa. Asimismo, se convirtió a RYGB en dos pacientes por falla en la pérdida de peso (5%). No se observó mortalidad en la serie de pacientes.

## DISCUSIÓN

La obesidad es actualmente una epidemia mundial. Durante el año 2004 en México, las comorbilidades relacionadas con la obesidad causaron el 75% del total de muertes y el 68% de las discapacidades ajustadas a años de vida.<sup>3,15,16</sup>

Debido a que el número de pacientes con obesidad mórbida está aumentando, más personas requieren tratamiento, pero el acceso a los recursos en salud es limitado.<sup>5,6</sup> En los países en desarrollo, la cirugía bariátrica puede ser una opción limitada para la población debido a su costo total. Un procedimiento más económico puede ser atractivo para los pacientes a medida que deciden qué procedimiento seguir.

La LGP es un procedimiento de naturaleza restrictiva, similar a la MG, pero no tiene componentes malabsortivos o resección de tejido, ni implica la colocación de un cuerpo extraño. Múltiples estudios describen el uso de LGP a nivel mundial para el tratamiento de la obesidad, ya sea con seguimiento a corto, mediano o largo plazo.<sup>2,18,21</sup> Ji y sus colaboradores, en 2014, publicaron una revisión sistemática con un total de 1,407 pacientes sometidos a LGP, en donde describieron un %PPE de 31.8% a los seis meses y de 74.4% a los 24 meses postquirúrgicos.<sup>12</sup> Sólo Talebpour y su grupo lograron un seguimiento a 12 años postoperatorios de 800 pacientes. El %PPE observado a cinco años fue de 55%, y de 42% a 10 años postopera-

tarios, con algunas complicaciones técnicas postoperatorias (1%) y baja reoperación (1%).<sup>18</sup> Resultados similares fueron registrados en el presente estudio: se encontró un %PPE estadísticamente significativo de 51.8% a cinco años. Un mayor seguimiento arrojaría evidencia más sólida al respecto, por lo que aún es necesario vigilar esta cohorte de pacientes.

Ambos estudios logran evidenciar la reducción de más del 50% del exceso de peso a largo plazo mediante LGP. Además, la efectividad y las tasas de complicaciones son comparables a otras cirugías bariátricas, pero a un menor costo, ya que no utiliza engrapadora quirúrgica o banda y no se requiere instalar ningún dispositivo. Esto convierte a la LGP en un procedimiento más económico y atractivo para los pacientes con obesidad.<sup>18</sup>

Nuestro estudio tuvo como objetivo describir la evolución de los pacientes operados de LGP a largo plazo, de hasta cinco años. Encontramos que el %PPE fue de 60.3% en un año y 51.8% en cinco años. Esta pérdida de exceso de peso es similar a la reportada por muchos autores,<sup>11,16</sup> así como en el estudio de Talebpour y sus colegas, donde el %PPE a los cinco años postoperatorios fue de hasta 55%.<sup>18</sup>

El %PPE más alto observado en nuestros pacientes se obtuvo en el primer año postoperatorio, también con la mayor reducción en %PIMC ( $60.3 \pm 24.7\%$  y  $70.9 \pm 30.5\%$ , respectivamente). La reducción obtenida en los primeros seis meses postquirúrgicos fue notable, ya que se alcanzó el deseable 50% de %PPE, lo cual convierte a la LGP en una cirugía bariátrica efectiva en esta serie de pacientes. Las complicaciones totales observadas en el presente trabajo estuvieron presentes en sólo tres pacientes, que requirieron reintervención quirúrgica (7.5%) debido a hemorragia interna. Por otro lado, debido a la falla en la pérdida de peso, se convirtió la LGP a RYGB en dos pacientes (5%). Dicho número de complicaciones y conversiones a otro procedimiento bariátrico fueron mayores que aquellas observadas en otras series de pacientes, donde reportan 1.6% de complicaciones postquirúrgicas y sólo 1% de reintervención quirúrgica.<sup>18</sup>

Por otro lado, se observó una recuperación significativa de peso al quinto año de seguimiento con respecto al tercer año postoperatorio;

sin embargo, la pérdida total de peso registrada desde el preoperatorio sí fue estadísticamente significativa. De manera similar, Talebpour y su equipo observaron un aumento de peso a los tres, cuatro y cinco años postquirúrgicos, yendo del 70% del %PPE obtenido a los 24 meses a un 66% a los tres años, 62% a los cuatro años y 55% después de cinco años de la cirugía.<sup>18</sup> Debido a esto, debemos trabajar de manera estrecha con los factores que contribuyen al peso recuperado del paciente después de la cirugía, como el seguimiento riguroso de un tratamiento nutricional y psicológico. Esto, quizás, da a los pacientes más control sobre sus hábitos alimenticios.

## CONCLUSIÓN

Podemos afirmar que la LGP es un procedimiento seguro y factible para el tratamiento de la obesidad mórbida. Se necesita un seguimiento más prolongado y ensayos comparativos prospectivos más grandes para confirmar los resultados a largo plazo de este procedimiento. Aunque nuestro estudio tiene limitaciones significativas, como el bajo número de pacientes y el diseño simple del estudio, los resultados demuestran que la LGP es un procedimiento bariátrico factible y seguro para la pérdida de peso a corto, mediano y largo plazo en pacientes mexicanos.

## REFERENCIAS

1. Darabi S, Talebpour M, Zeinoddini A, Heidari R. Laparoscopic gastric plication versus mini-gastric bypass surgery in the treatment of morbid obesity: a randomized clinical trial. *Surg Obes Relat Dis.* 2013; 9: 914-919.
2. Talebpour M, Talebpour A, Barzin G, Shariat-Moharari R, Khajavi MR. Effects of laparoscopic gastric plication (LGP) in patients with type 2 diabetes, one year follow-up. *J Diabetes Metab Disord.* 2015; 14: 60.
3. Vargas-Meza A, Chavez-Tostado M, Cortes-Flores AO, Urias-Valdez D, Delgado-Gomez M, Morgan-Villela G, et al. Body weight changes after adjuvant chemotherapy of patients with breast cancer: results of a Mexican cohort study. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2017; 26. doi: 10.1111/ecc.12550.
4. Verlaan T, Paulus GF, Mathus-Vliegen EM, Veldhuyzen EA, Conchillo JM, Bouvy ND, et al. Endoscopic gastric volume reduction with a novel articulating plication device is safe and effective in the treatment of obesity (with video). *Gastrointest Endosc.* 2015; 81: 312-320.
5. Malapan K, Ghinagow A, Vij A, Chang PC, Hsin MC, Huang CK. Laparoscopic adjustable gastric banded plication (Lagbp): standardization of surgical technique and analysis of surgical outcomes. *Obes Surg.* 2016; 26: 85-90.
6. Terranova L, Busetto L, Vestri A, Zappa MA. Bariatric surgery: cost-effectiveness and budget impact. *Obes Surg.* 2012; 22: 646-653.
7. Rveladze K, Marsh T, Barquera S, Sanchez-Romero LM, Levy D, Melendez G, et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutr.* 2014; 17: 233-239.
8. Vahidi H, Talebpour A, Tabatabaei O, Talebpour M. Changes in the body composition after laparoscopic gastric plication: a short-term prospective case series. *Surg Obes Relat Dis.* 2016; 12: 577-581.
9. Grubnik VV, Ospanov OB, Namaeva KA, Medvedev OV, Kresyun MS. Randomized controlled trial comparing laparoscopic greater curvature plication versus laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* 2016; 30: 2186-2191.
10. Surve A, Zaveri H, Cottam D, Richards C, Cottam S, Cottam A. Laparoscopic adjustable gastric banding versus laparoscopic adjustable gastric banding with gastric plication: midterm outcomes in terms of weight loss and short term complications. *Surg Obes Relat Dis.* 2017; 13: 267-272.
11. Zeinoddini A, Heidari R, Talebpour M. Laparoscopic gastric plication in morbidly obese adolescents: a prospective study. *Surg Obes Relat Dis.* 2014; 10: 1135-1139.
12. Ji Y, Wang Y, Zhu J, Shen D. A systematic review of gastric plication for the treatment of obesity. *Surg Obes Relat Dis.* 2014; 10: 1226-1232.
13. Shen D, Ye H, Wang Y, Ji Y, Zhan X, Zhu J, et al. Comparison of short-term outcomes between laparoscopic greater curvature plication and laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc.* 2013; 27: 2768-2774.
14. Vanguri P, Brengman M, Oiticica C, Wickham EP 3rd, Bean MK, Lanning DA. Laparoscopic gastric plication in the morbidly obese adolescent patient. *Semin Pediatr Surg.* 2014; 23: 24-30.
15. Torres-Olalde ME, Ramírez-Pedraza JM, Márquez-Ugalde MA, Rojano-Rodríguez ME, Beristain-Hernández JL, López-Martínez S, et al. Gastroplicatura laparoscópica como técnica de cirugía bariátrica. Experiencia inicial y revisión de la literatura. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2011; 12: 58-62.
16. Abdelbaki TN, Sharaan M, Abdel-Baki NA, Katri K. Laparoscopic gastric greater curvature plication versus laparoscopic sleeve gastrectomy: early outcome in 140 patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2014; 10: 1141-6.
17. Garofalo F, Guez M, Abouzahr O, Denis R, Garneau P, Pescarus R, et al. Is laparoscopic greater curvature gastric plication a valuable operation for patients with morbid obesity? Follow-up of 61 consecutive patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2016; 12: S228.
18. Talebpour M, Motamedi SM, Talebpour A, Vahidi H. Twelve year experience of laparoscopic gastric plication in morbid obesity: development of the

- technique and patient outcomes. Ann Surg Innov Res. 2012; 6: 7.
19. Kim J, Azagury D, Eisenberg D, DeMaria E, Campos GM. ASMBSS position statement on prevention, detection, and treatment of gastrointestinal leak after gastric bypass and sleeve gastrectomy, including the roles of imaging, surgical exploration, and nonoperative management. Surg Obes Relat Dis. 2015; 11: 739-748.
  20. Angrisani L, Lorenzo M, Borrelli V. Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial. Surg Obes Relat Dis. 2007; 3: 127-132.
  21. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. Surg Endosc. 2012; 26: 1509-1515.
  22. Shi X, Karmali S, Sharma AM, Birch DW. A review of Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. Obes Surg. 2010; 20: 1171-1177.

**Correspondencia:****M. en C. Mariana Chávez-Tostado**

Antigua Escuela de Medicina del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Calle Hospital Núm. 320, Col. El Retiro, planta alta, 44280, Guadalajara, Jalisco. Teléfono: (33)10587424  
**E-mail:** ln.marianachavez@gmail.com