



## Conversión de banda gástrica no ajustable a derivación gástrica en Y de Roux asistida por robot

Juan Roberto González-Santamaría,\* Gustavo Alain Flores-Rangel,\*  
María Rubí Valderrama-Gutiérrez\*

### Resumen

**Introducción:** La banda gástrica no ajustable es una técnica de restricción gástrica descrita en 1978. A corto plazo se asocia a una buena respuesta en términos de pérdida de peso y baja morbilidad perioperatoria. A largo plazo es frecuente la recuperación del peso perdido y la incidencia de complicaciones. El retiro por laparoscopia y conversión a derivación gástrica en Y de Roux o manga gástrica es una alternativa viable con buenos resultados ante el fracaso y/o desarrollo de complicaciones. **Presentación de casos:** Se describen dos casos de retiro de banda gástrica no ajustable y conversión a derivación gástrica en Y de Roux por abordaje laparoscópico asistido por robot en pacientes con diagnóstico de obesidad debido a un exceso de peso perdido insuficiente y al desarrollo de complicaciones atribuidas a la presencia de la banda gástrica. Se encontraron adherencias firmes en la periferia de la banda gástrica, lo cual dificultó su retiro. No se presentaron complicaciones perioperatorias. El tiempo de consola y el tiempo quirúrgico total del caso 1 fue de 196 y 231 minutos y del caso 2 de 204 y 238 minutos, respectivamente. **Conclusiones:** La banda gástrica no ajustable no tiene indicación en la actualidad debido a sus pobres resultados y alta morbilidad a largo plazo en relación con otros procedimientos de cirugía bariátrica. Su retiro dificulta la conversión a derivación gástrica en Y de Roux a causa de la intensa fibrosis que genera. La fuerza de tracción que ofrece el abordaje robótico representa una ventaja sobre la laparoscopia convencional, lo que facilita el procedimiento.

**Palabras clave:** Cirugía bariátrica, robótica, banda gástrica, manga gástrica, complicaciones.

### Abstract

**Introduction:** The non-adjustable gastric band is a restriction technique described in 1978. In the short term is associated with a good response in terms of weight loss and low perioperative morbidity. In the long term, the recovery of lost weight and the incidence of complications are frequent. The withdrawal by laparoscopy and conversion to gastric bypass in Y de Roux or Gastric Sleeve is a viable alternative with good results in the face of failure and/or development of complications. **Case presentation:** Two cases of non-adjustable gastric band removal and conversion to gastric bypass in Y de Roux by laparoscopic robot-assisted approach in patients diagnosed with obesity due to excess weight lost and the development of complications attributed to the presence of the gastric band. Firm adhesions were found in the periphery of the physical band, which made it difficult to remove them. There are no perioperative complications. The console time and the total surgical time was 196 and 231 minutes in patient 1, and in patient 2 was 204 and 238 respectively. **Conclusions:** The non-adjustable gastric band has no indication at present time due to its low results and high long-term morbidity in relation to other bariatric surgery procedures. Its withdrawal hinders the conversion to Y de Roux gastric bypass because of the intense fibrosis it generates. The pulling force offered by the robotic approach represents an advantage over conventional laparoscopy, which facilitates the procedure.

**Key words:** Bariatric surgery, robotics, gastric band, gastric sleeve, complications.

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, México y Estados Unidos de Norteamérica ocupan los primeros lugares de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta.<sup>1,2</sup> En nuestro país, la tendencia en las diferentes encuestas nacionales muestran un incremento constante a través del tiempo, de tal manera que desde 1980 su prevalencia se ha triplicado.<sup>1,3</sup> La cirugía bariátrica es un método eficaz para tratar la obesidad y sus comorbilidades con buenos resultados a largo plazo,<sup>2</sup> demostrando superioridad a las medidas conservadoras en

\* Centro avanzado de Cirugía Robótica y Mínima Invasión. Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, Estado de México.

#### Correspondencia:

**Dr. Gustavo Alain Flores Rangel**

Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango  
Carretera Zumpango-Jilotzingo Núm. 400  
Barrio Santiago, Segunda Sección,  
Zumpango, 55600, Estado de México.  
Tel. (591)9177190  
E-mail: gustavoflores\_@hotmail.com

función de pérdida de peso, control glicémico, reducción en la incidencia de eventos cardiovasculares, esperanza y calidad de vida y un mejor balance en costo-efectividad.<sup>4-8</sup>

Son varios los procedimientos de cirugía bariátrica, aunque la derivación gástrica en Y de Roux (DGYR), la manga gástrica (MG) y la banda gástrica ajustable (BGA) son los más realizados en la actualidad. Por su parte, la banda gástrica no ajustable (BGNA) fue descrita por primera vez en 1978,<sup>9,10</sup> y aunque inicialmente mostró buenos resultados en términos de pérdida de peso y baja morbilidad perioperatoria, a largo plazo es común la recuperación del peso perdido y el desarrollo de complicaciones ocasionalmente severas, por lo que con frecuencia se requieren revisiones o retiro de las mismas, debiéndose considerar una conversión a un procedimiento bariátrico como DGYR o MG en el mismo tiempo quirúrgico si no se ha conseguido una pérdida de peso suficiente,<sup>11</sup> por lo anterior, esta técnica se considera obsoleta en la actualidad.

El abordaje asistido por robot ha surgido como una modificación de la cirugía laparoscópica convencional con recursos tecnológicos más sofisticados. La primera serie de casos de DGYR asistidos por robot fue reportada por Mohr<sup>12</sup> en el 2005; a partir de entonces se ha posicionado como una alternativa segura con resultados comparables al abordaje laparoscópico convencional,<sup>13</sup> con una ergonomía mucho más favorable y cómoda para el cirujano, y una ejecución facilitada en los procedimientos quirúrgicos complejos.<sup>12</sup> En México la experiencia de cirugía bariátrica asistida por robot aún es limitada, con muy pocos reportes al respecto.

## PRESENTACIÓN DE CASOS

Se exponen dos casos de pacientes con diagnóstico de obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica de conversión con abordaje laparoscópico asistido por robot, retirando una banda gástrica no ajustable de polipropileno (colocada en unidad externa) y confeccionando una DGYR, siendo el fracaso del procedimiento inicial y la presencia de complicaciones las causas de conversión en ambos casos. Se realizó un acoplamiento cefálico y se colocaron cinco puertos, uno para la cámara robótica, dos para brazos robóticos, un puerto para tracción por pinza laparoscópica convencional y para introducción de materiales y uno más para tracción hepática (Figura 1).

**Caso 1.** Paciente masculino de 30 años de edad, con los diagnósticos de obesidad mórbida, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y esófago de Barrett, con el antecedente de colocación de banda gástrica no ajustable por minilaparotomía tres años atrás. Presentó un peso inicial de 191 kg, talla 170 cm (IMC 66.4) y exceso de peso de 118.7 kg. A tres años de evolución mostró una pérdida de peso de 43 kg (peso final de 148 kg, 36.2% de exceso de peso perdido) y un IMC de 51.4. Posterior a la

colocación de la banda gástrica se presentaron síntomas clínicos de ERGE y la pérdida de peso no fue satisfactoria, continuando con el diagnóstico de obesidad, por lo que se realizó protocolo preoperatorio para retirar la BGNA y confección de DGYR por abordaje laparoscópico asistido por robot (Figura 2). Se llevó a cabo el procedimiento sin incidentes, con un tiempo de consola de 196 minutos y un tiempo quirúrgico total de 231 minutos.

**Caso 2.** Paciente femenina de 49 años de edad, con los diagnósticos de obesidad mórbida, ERGE erosivo grado B (clasificación Ángeles), hernia hiatal tipo II e hipertensión arterial sistémica, con antecedente de colocación de banda gástrica no ajustable por minilaparotomía ocho años atrás, con un peso inicial de 128 kg, talla 152 cm, IMC 55.4 y exceso de peso de 70.3 kg. Al primer año de evolución presentó una pérdida de peso de 35 kg, para 49.7% de



Figura 1. Sala de operaciones.

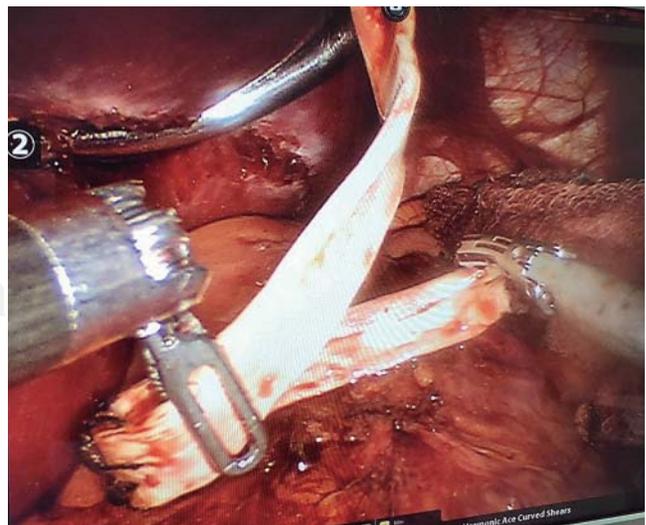


Figura 2. Retiro de banda gástrica no ajustable.

exceso de peso perdido; sin embargo, evolucionó con recuperación progresiva de 10 kg, con peso final al momento de nuestra valoración de 103 kg (IMC 44.5), y exceso de peso perdido a largo plazo debido a la banda gástrica de 35.5%. Los síntomas clínicos de ERGE se presentaron posteriores a la colocación de la banda gástrica (Figura 3). Se realizó retiro de banda gástrica y confección de derivación gástrica por abordaje laparoscópico asistido por robot, con un tiempo quirúrgico de consola de 204 minutos y tiempo quirúrgico total de 238 minutos. No hubo complicaciones ni incidentes.

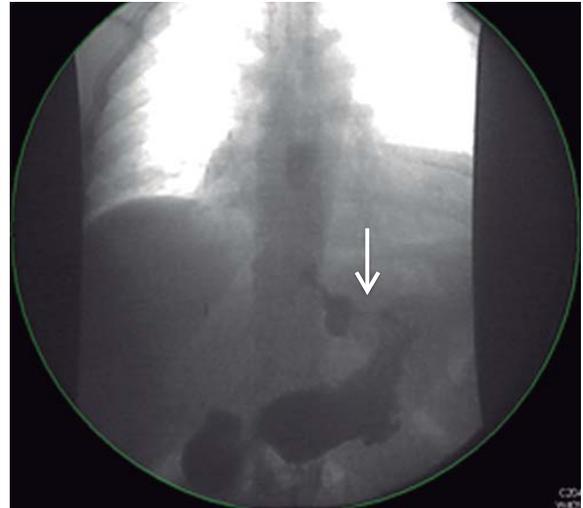
## DISCUSIÓN

En el presente reporte se exponen dos casos de conversiones de BGNA a DGYR, debido a la pobre respuesta en función del exceso de peso perdido y al desarrollo de ERGE, este último atribuible tanto al sobrepeso como a la presencia misma de la banda gástrica.

La intensa fibrosis que generan estas bandas prolonga el tiempo quirúrgico y aumenta en grado variable la complejidad de la cirugía. La tecnología robótica se ha introducido recientemente en la práctica clínica laparoscópica con el objetivo de mejorar el rendimiento quirúrgico al eliminar los temblores y la fatiga, ofrecer una posición ergonómica al cirujano, permitir una visión tridimensional del campo de operación, mejorar notablemente los ángulos de ataque para suturas en sitios complejos, permitir una mayor maniobrabilidad de los instrumentos y otorgar el control de la óptica al cirujano, superando así la necesidad de coordinarse con un ayudante.

En la actualidad la banda gástrica no ajustable es un procedimiento obsoleto. La mayoría de los autores considera que fueron Wilkinson y Peloso<sup>9,10</sup> en 1978 los primeros en colocar un material plástico a manera de cinturón gástrico en un ser humano, posteriormente llamado BGNA con la finalidad de reducir la capacidad gástrica a través de una segmentación en dos compartimentos sin la necesidad de seccionar la víscera. Esta banda consistía en una tira de polipropileno de 2 cm de ancho colocada alrededor de la parte superior del estómago.<sup>14</sup> Casi al mismo tiempo, Molina y Oria<sup>15</sup> realizaron operaciones similares en más de 7,000 pacientes utilizando una banda de dacrón, para posteriormente migrar a politetrafluoroetileno expandido (PTFEe).<sup>14</sup> Otros cirujanos como Kolle<sup>16,17</sup> colocaron sus versiones de bandas gástricas no ajustables hechas de silicona a principios de la década de 1980.<sup>18</sup>

Los beneficios de este procedimiento incluyen bajo riesgo perioperatorio y pérdida de peso temprana sustancial. Desafortunadamente, los resultados a largo plazo incluyen falla en el mantenimiento del peso perdido y alta incidencia de morbilidad.<sup>14</sup> La complicación a largo plazo más común es la obstrucción gástrica, manifestada como vómito, intolerancia a la alimentación con sólidos y/o lí-



**Figura 3.** Esofagograma prequirúrgico donde se aprecian dos sitios de estrechamiento, el superior corresponde al esfínter esofágico inferior, y el inferior (flecha blanca) corresponde a la BGNA.

quidos, dilatación esofágica e incluso desnutrición severa. Otras complicaciones son erosiones gástricas y ERGE.<sup>19</sup>

Por el contrario, algunos pacientes con el tiempo presentan dilatación gradual del reservorio gástrico proximal conduciendo a la recuperación del peso y al fracaso del procedimiento.<sup>18</sup>

Quizá la causa de observar tanto falla por una banda demasiado laxa como complicaciones por una banda demasiado ajustada se deba a la carencia de un instrumento que permita calibrar de manera adecuada el diámetro del anillo gástrico durante la cirugía que permita una restricción suficiente, pero que no condicione obstrucción, haciendo el procedimiento altamente operador dependiente. Por otra parte, resulta imposible realizar revisiones o ajustes posteriores de forma no invasiva si éstos se llegaran a requerir.

El tratamiento óptimo ante los casos de fracaso o complicaciones incluye la remoción de la banda, preferentemente por laparoscopia, mientras que la conversión a otro procedimiento bariátrico (DGYR o MG) es una buena opción como procedimiento simultáneo para tratar la obesidad y sus comorbilidades.<sup>14</sup>

La experiencia inicial del Dr. Molina<sup>20</sup> a dos años de seguimiento con la colocación de BGNA resultó exitosa (pérdida de exceso de peso de 50% o mayor) en 88% de los casos, con una necesidad de retiro de las bandas por complicaciones en 12%. Una revisión posterior del mismo cirujano realizada por Oria<sup>10</sup> a 28 años de seguimiento y con 7,650 segmentaciones gástricas reportó una pérdida de exceso de peso de 68% a un año, y 50% a 10 años, aunque el registro de datos se consiguió en menos de 20% del total de los pacientes constituyendo así un sesgo considerable; se requirieron retiros en 9.4%, revisiones en 4% y se presentaron erosiones gástricas en 1.7%. Una revisión

más por el mismo autor a 10 años y con 5,500 pacientes<sup>21</sup> concluyó que independientemente de la pérdida de peso, la evaluación del paciente resultó en insatisfacción en 46% a un año de evolución, debido quizá a la incidencia de síntomas ocasionados por la presencia de la banda.

Estos resultados fueron considerados inaceptables por muchos grupos quirúrgicos, lo cual llevó a modificaciones en el diseño y colocación de estas bandas, por una parte, migrando hacia un abordaje laparoscópico y, por otra, hacia el cambio de una BGNA por una BGA a través de reservorios subcutáneos por los cuales la banda puede ajustarse con solución salina desde el exterior,<sup>18</sup> permitiendo así reducir el paso de alimentos hasta la máxima tolerancia del paciente y relajarse cuando aparecen efectos secundarios. Este tipo de bandas fueron colocadas por primera vez por un cirujano austriaco de nombre Szinicz<sup>22</sup> en animales de experimentación.

Este nuevo concepto fue mejorando progresivamente y pronto se comercializaría para su aplicación en la práctica clínica en humanos. Su uso se aprobó oficialmente en Europa en 1996, aunque ya estaban disponibles en Suecia desde 1987; en Estados Unidos obtuvo la aprobación de la FDA hasta el 2001.<sup>18</sup> De esta manera, la BGA desplazó a su predecesor y continúa siendo un procedimiento vigente, mientras que la BGNA está prácticamente relegada en la actualidad y su uso ya no se recomienda.

Cuando se comparan los tres procedimientos bariátricos realizados con más frecuencia (DGYR, MG y BGA), se encuentra que en términos generales los procedimientos

mixtos son más eficientes respecto a los meramente restrictivos, siendo así que la derivación gástrica es más efectiva en términos de pérdida de peso, pero con una mayor morbilidad perioperatoria.<sup>3,8</sup> De manera inversa, las bandas gástricas resultan en la menor morbilidad perioperatoria pero también en la menor eficacia en pérdida de peso.<sup>3</sup> Un estudio evaluó el resultado de la BGA a 11 años de seguimiento encontrando que tan sólo 11.2% de los casos consigue una pérdida de peso satisfactoria a largo plazo, 22% presentan ganancia adicional al peso previo, y entre 49 y 79% de los pacientes sufren síntomas de reflujo.<sup>23</sup> Es así que las BGA, al igual que las BGNA presentan pobres resultados y alta morbilidad a largo plazo, con respecto a otros procedimientos bariátricos.

## CONCLUSIONES

La banda gástrica no ajustable no tiene indicación en la actualidad, además de que dificulta la conversión, cuando se requiere, a una derivación gástrica. El abordaje por cirugía laparoscópica asistida por robot representa una ventaja sobre la laparoscopia convencional, pues además de las ventajas conocidas en la posición ergonómica, visión mejorada y control de la cámara por el cirujano, el retiro de una banda gástrica requiere de una tracción enérgica y sostenida del material plástico con la mano izquierda, donde la asistencia del sistema robótico resulta en un procedimiento mucho más cómodo y fácil para el cirujano.

## REFERENCIAS

1. Dávila-Torres J, González-Izquierdo JJ, Barrera-Cruz A. Obesity in Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015; 53: 240-249.
2. Golzarand M, Toolabi K, Farid R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. *Surg Endosc.* 2017; 31: 4331-4345.
3. Chang SH, Stoll CR, Song J, Varela E, Eagon CJ, Colditz GA. Bariatric surgery: an updated systematic review and metaanalysis, 2003-2012. *JAMA Surg.* 2014; 149: 275-287.
4. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, Schauer PR, Alberti KG, Zimmet PZ et al. Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care.* 2016; 39: 861-877.
5. Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Nanni G et al. Bariatric-metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, singlecentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2015; 386: 964-973.
6. Chauhan V, Vaid M, Gupta M, Kalanuria A, Parashar A. Metabolic, renal, and nutritional consequences of bariatric surgery: implications for the clinician. *South Med J.* 2010; 103: 775-783. quiz 784-775.
7. Cheng J, Gao J, Shuai X, Wang G, Tao K. The comprehensive summary of surgical versus non-surgical treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Oncotarget.* 2016; 7: 39216-39230.
8. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Birch D, Karmali S, Manns B et al. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Obes Rev.* 2011; 12: 602-621.
9. Wilkinson LH, Peloso OA. Gastric (reservoir) reduction for morbid obesity. *Arch Surg.* 1981; 116: 602-605.
10. Oria HE. Gastric segmentation: nonadjustable banding by minilaparotomy: historical review. *Surg Obes Relat Dis.* 2009; 5: 365-370.
11. Van Wezenbeek MR, Van Oudheusden TR, Zoete JP, Smulders JF, Nienhuijs SW. Conversion to gastric bypass after either failed gastric band or failed sleeve gastrectomy. *Obes Surg.* 2017; 27: 83-89.
12. Mohr CJ, Nadzam GS, Curet MJ. Totally robotic Roux-en-Y gastric bypass. *Arch Surg.* 2005; 140: 779-786.
13. Myers S, McGuirl J, Wang J. Robot-assisted versus laparoscopic gastric bypass: comparison of short-term outcomes. *Obes Surg.* 2013; 23: 467-473.

14. Balogh J, Vizhul A, Dunkin BJ, Tariq N, Sherman V. Clinical management of patients presenting with non-adjustable gastric band (NAGB) complications. *Yale J Biol Med.* 2014; 87: 159-166.
15. Molina M, Oria HE. *Gastric segmentation: a new, safe, effective, simple, readily revised and fully reversible surgical procedure for the correction of morbid obesity. [abstract 15].* 6th Bariatric Surgery Colloquium. Iowa City (IA), June 2-3, 1983.
16. Kolle K. *Gastric banding [abstract].* In: OMGI 7th Congress, vol. 145. Stockholm (Sweden): 1982. p. 37.
17. Näslund E, Granström L, Stockeld D, Backman L. Marlex mesh gastric banding: a 7-12 year follow-up. *Obes Surg.* 1994; 4: 269-273.
18. Baker MT. The history and evolution of bariatric surgical procedures. *Surg Clin North Am.* 2011; 91: 1181-1201.
19. Suter M, Giusti V, Worreth M, Héraief E, Calmes JM. Laparoscopic gastric banding a prospective, randomized study comparing the lap band and the SAGB: early results. *Ann Surg.* 2005; 241: 55-62.
20. Molina M, Oria HE. Gastric banding. Abstract 15. The Sixth Bariatric Surgery Colloquium. May 1983. Iowa City, Iowa. Abstract 15.
21. Molina M. Gastric segmentation: 5500 consecutive cases, 15-year experience. Abstracts of the 12th Annual Meeting, American Society for Bariatric Surgery, June 7-10, 1995, Seattle, Washington. *Obes Surg.* 1995;5:135-136.
22. Szinicz G, Müller L, Erhart W, Roth FX, Pointner R, Glaser K. "Reversible gastric banding" in surgical treatment of morbid obesity-results of animal experiments. *Res Exp Med (Berl).* 1989; 189: 55-60.
23. Kowalewski PK, Olszewski R, Kwiatkowski A, Gałązka-Świderek N, CichońK, Paśnik K. Life with a gastric band. Long-term outcomes of laparoscopic adjustable gastric banding-a retrospective study. *Obes Surg.* 2017; 27: 1250-1253.