

# Endoscopia luego de cirugía bariátrica: Lo que debe saber el endoscopista

RAMÓN DÍAZ<sup>1</sup>, ANDRÉS NARVAEZ<sup>1</sup>, LEONARD WELSH<sup>1</sup>,  
JUAN ESTEBAN PÉREZ<sup>1</sup>, GERARDO DÁVALOS<sup>1</sup>,  
DANA PORTENIER<sup>1</sup>, A. DANIEL GUERRON<sup>1</sup>

## Endoscopy after bariatric surgery: what the endoscopist must know

*Endoscopy is essential in the assessment and treatment of the bariatric patient, especially in the postoperative state. Since bariatric surgery is increasing exponentially, endoscopists should be familiar with the anatomy and how to manage possible complications. New less invasive therapeutic tools will have a major impact on the prognosis of these patients. Dreaded complications such as leaks, stenosis or weight regain can be successfully assessed and treated by endoscopy. Postoperative evaluation of symptoms requires the precise search of details that can change patient's management.*

(Rev Med Chile 2020; 148: 83-92)

**Key words:** Anastomotic Leak; Bariatric Surgery; Endoscopy; Gastric Bypass; Gastrointestinal Diseases.

<sup>1</sup>División de Cirugía Mínimamente Invasiva, Bariátrica y Metabólica. Duke Health System, Duke University, Durham NC, U.S.A.

Trabajo no recibió financiamiento. Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 2 de mayo de 2019, aceptado el 27 de noviembre de 2019.

Correspondencia a:  
Daniel Guerron M.D.  
407 Crutchfield St. Durham,  
North Carolina. 27704  
Alfredo.guerron-cruz@duke.edu

Las cifras de cirugía metabólica y bariátrica (CMB) han ido aumentando globalmente por sus buenos resultados, y se prevé que esta tendencia se mantenga en el futuro<sup>1</sup>. Esto último representa un reto para endoscopistas debido a que, por la anatomía del tracto digestivo alterada, la endoscopia digestiva alta (EDA) plantea un desafío en estos pacientes<sup>2</sup>.

Este artículo muestra la aplicabilidad de la endoscopia, tanto diagnóstica como terapéutica, en pacientes bariátricos, especialmente en *bypass* gástrico (RYGB) y gastrectomía vertical tubular (GVT).

### Manejo postoperatorio

Las dos indicaciones de EDA más frecuentes después de la cirugía son la evaluación de síntomas y el diagnóstico/tratamiento de complicaciones.

### Evaluación de los síntomas

La mayoría de los síntomas se deben a la poca adherencia con las indicaciones del equipo de nutrición. Los síntomas más frecuentes se incluyen en la Tabla 1<sup>3,4</sup>. Más de la mitad de los pacientes presentan hallazgos significativos ante síntomas persistentes post RYGB<sup>5</sup>. Lee et al. demostraron en un reporte con 1.079 pacientes, que aquellos con síntomas digestivos dentro de los 3 meses posteriores a la cirugía son más propensos a tener una EDA anormal<sup>6</sup>. Los hallazgos suelen ser úlceras (52%), estenosis de la anastomosis (4,3%), obstrucción a nivel de la entero-enteroanastomosis (4,3%), sangrado del *pouch* gástrico (4,3%) y dehiscencia de la anastomosis (4,3%). Dado esto, resulta difícil predecir qué encontrará el endoscopista al momento de la EDA<sup>7</sup>.

**Tabla 1. Causas más frecuentes de consulta posterior a cirugía bariátrica**

• Pirosis
• Regurgitación
• Disfagia
• Náusea
• Vómitos
• Dolor abdominal
• Pérdida de peso persistente
• Fracaso para bajar de peso

### Tratamiento de la hemorragia digestiva

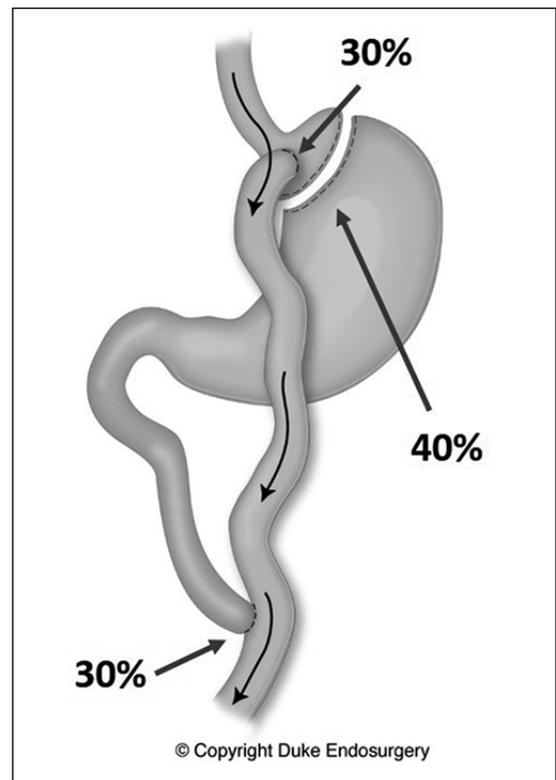
La hemorragia digestiva puede ser temprana o tardía (mayor o menor a 30 días efectuada la cirugía). El sangrado gastrointestinal ocurre más frecuentemente luego de un RYGB, con una incidencia reportada hasta en 4,4%, siendo mayor el origen intraluminal (60%)<sup>8</sup>. Los distintos orígenes se muestran en la Figura 1<sup>9</sup>. Las hemorragias aguda y subaguda han sido reportadas entre 1,1 y 4% de los pacientes dentro de los primeros 30 días de efectuado el RYGB<sup>10</sup> y el manejo endoscópico es exitoso en 80%<sup>11</sup>. La EDA está indicada en casos de sangrado con hemodinamia inestable o continuo o cuando existe resangrado después de un tratamiento conservador<sup>12</sup>. La endoscopia posterior a GVT es relativamente sencilla y generalmente es suficiente para el manejo del sangrado. La endoscopia posterior a RYGB o GVT no difiere del manejo a una hemorragia en pacientes no sometidos a cirugía bariátrica, sin embargo, se debe considerar la presencia de la anastomosis recientemente creada.

### Hemorragia temprana

La forma de presentación es similar a la presentación de sangrado gastrointestinal de otras etiologías incluyendo hematemesis o melena. Generalmente, la triada de oliguria, taquicardia y caída del hematocrito alerta de un sangrado significativo, que requiere intervención, sea quirúrgica o endoscópica<sup>13,14</sup>. La causa del sangrado temprano generalmente está en las líneas de grapas o sutura en un porcentaje reportado de 74%<sup>11</sup>.

Raramente, las náuseas y vómitos postoperatorios pueden llevar a un síndrome de Mallory-Weiss, el que puede ser tratado en forma endoscópica<sup>12</sup>. En el caso de la GVT, el sangrado tiende a ser desde la línea de grapas y es usualmente autolimitado<sup>12</sup>. Menos frecuente, en el caso del RYGB, el sangrado puede venir desde la entero-enteroanastomosis con una incidencia reportada de un tercio de los casos, siendo un lugar de difícil diagnóstico y tratamiento<sup>9,15</sup>.

Existe una gran variedad de modalidades hemostáticas endoscópicas que han probado su eficacia en el tratamiento del sangrado temprano, tales como: terapias térmicas (por ejemplo coagulación bipolar y monopolar, argón plasma, láser, o *heater probe*), inyecciones (adrenalina), agentes esclerosantes, trombina o fibrina y clips<sup>16</sup>. En hemorragia temprana, nuestro grupo ocupa terapia combinada con inyección de epinefrina y clips, con buenos resultados, raramente utilizamos energía<sup>17</sup>.



**Figura 1.** Desde arriba hacia abajo: Gastro-yeyunoanastomosis, línea de grapas del estómago remanente y anastomosis yeyuno-yeyunal.

En una revisión retrospectiva de 722 pacientes que fueron sometidos a RYGB, se diagnosticó sangrado intestinal en 2,6% de la muestra dentro de las dos primeras semanas postcirugía. Seis de los 19 pacientes con sangrado fueron diagnosticados mediante el uso de endoscopia, y 5 de esos 6 pacientes fueron tratados exitosamente con el uso de clips e inyecciones de epinefrina<sup>11</sup>.

Fernández-Esparrach et al. reportaron un 5,8% de sangrado digestivo alto luego de RYGB, sin embargo, solo 6 pacientes de 22 tenían signos clínicos de sangrado activo. En todos los casos la endoscopia fue exitosa en el diagnóstico de la causa, y en 5 pacientes se aplicó inyecciones de epinefrina, polidocanol o ambos endoscópicamente para lograr hemostasia satisfactoria<sup>18</sup>. Asimismo, un grupo de pacientes puede requerir un segundo procedimiento para alcanzar el éxito<sup>19</sup>.

### Hemorragia tardía

La hemorragia tardía suele ser el resultado de úlceras marginales post RYGB y es poco frecuente post GVT<sup>11</sup>. Las úlceras marginales tienen una etiología multifactorial<sup>20</sup>, pero comúnmente son lesiones secundarias a la exposición de ácido gástrico a la mucosa yeyunal. Contrario a úlceras de origen pépticas, existe una relación importante entre factores anatómicos, como el tamaño del *pouch* gástrico y la consecuente reserva de células parietales<sup>21</sup>. Ocurren en 1 a 16% de los pacientes después del RYGB<sup>22</sup>, usualmente dentro de los primeros meses postcirugía<sup>23</sup>, respondiendo bien al tratamiento médico<sup>24</sup>. Azagury et al. reportaron tasas de curación de 68% con terapia médica supresora de ácido+sucralfato, en adición a la eliminación de las sustancias incitantes<sup>25</sup>. La erosión de la úlcera dentro de un vaso subyacente se presenta con hematemesis, hematoquecia y signos de hipovolemia, lo que demanda la terapia endoscópica inmediata realizada por un endoscopista con experiencia<sup>26</sup>. Otras causas más extrañas se muestran en la Tabla 2<sup>11,27,28</sup>.

La hemorragia desde el estómago excluido es un reto diagnóstico y terapéutico. En una revisión retrospectiva de 3.000 procedimientos de RYGB, Printen et al.<sup>29</sup> reportaron 8 pacientes (0,27%) que presentaron sangrado digestivo del segmento gástrico excluido. En esta circunstancia se debe considerar la enteroscopia de empuje (*push endos-*

*copy*) o, preferiblemente, la enteroscopia asistida por balón, así como la endoscopia transgástrica asistida por laparoscopia<sup>30</sup>.

### Manejo de fugas y fístulas

La incidencia de fugas anastomóticas después de RYGB varía de 0,1 a 5,6%<sup>31</sup>, y 2,4% en pacientes con GVT<sup>32</sup> y parecen disminuir en grupos de alto volumen<sup>33,34</sup>.

Después de RYGB, la mayoría de las fugas se producen en la anastomosis gastro-yeyunal (GYA) seguida por el *pouch* gástrico<sup>35</sup>. Las fugas en la anastomosis yeyuno-yeyunal son raras y, por lo general, su tratamiento requiere cirugía<sup>36</sup>. Después de la GVT, las fugas generalmente se encuentran en el tercio proximal, cercanas a la unión esófago-gástrica<sup>32</sup>.

Comúnmente, el manejo de fugas post RYGB y GVT consiste en la reintervención quirúrgica con adecuado drenaje de la colección<sup>37,38</sup>. Sin embargo, existen varias terapias endoluminales para facilitar el cierre de la fuga<sup>39</sup>. Clips endoscópicos, pegamentos, y *stents* endoluminales están disponibles para esto.

### Pegamentos

Corresponden a pegamentos de fibrinógeno y trombina que se combinan durante la aplicación para formar un coágulo. La inyección endoscópica en el sitio de la fuga puede ocluir el orificio y evitar la contaminación<sup>40</sup>. Se prefiere un orificio interno de fuga inferior a 3 cm para obtener un mayor rendimiento<sup>41</sup>. Los reportes publicados han demostrado que la inyección endoscópica de fibrina se puede realizar dentro de las 24 a 48 h posteriores a la identificación de una fístula controlada<sup>42</sup>. Dos técnicas endoscópicas están disponibles. El sellador de fibrina se utiliza como un tapón del defecto<sup>35</sup> o una inyección submucosa para promover el abultamiento y el estrechamiento del defecto<sup>43</sup>.

**Tabla 2. Causas poco frecuentes de hemorragia tardía posterior a cirugía bariátrica**

• Lesiones en las arterias hepática, esplénica o epigástrica
• Pseudoaneurisma
• Cáncer del estómago remanente
• Malformaciones arteriovenosas

Kowalski et al. describieron el éxito del sellador de fibrina en 5 pacientes que tuvieron una filtración de la GYA en forma exitosa. El mejor papel para esta técnica puede ser en combinación con otras modalidades endoscópicas<sup>44</sup>.

### Clips

Escasa literatura recomienda el uso de clips endoscópicos en el cierre de fugas<sup>45</sup>, además, su utilización no se ha estandarizado. *Over-the-Scope* Clip (OTSC) (Ovesco Endoscopy, Tübingen, Alemania) se utilizó en un estudio retrospectivo de 26 pacientes en los que la eficiencia se definió como nutrición oral completa después de la fuga. El 81% de las fugas se trataron con éxito con este dispositivo<sup>46</sup>. Clips *over-the-scope* más grandes se han utilizado con cierto éxito; sin embargo, los datos se limitan a un pequeño número de pacientes<sup>47</sup>. Keren et al. reportaron el uso de este mecanismo en 26 pacientes que presentaron filtración post GVT. Los autores reportaron éxito en 21 pacientes, en quienes fue posible reiniciar la alimentación oral en un plazo de 32 días promedio<sup>46</sup>. Nuestra experiencia es utilizar clips como complemento de otras intervenciones, principalmente con *stents*. Tenemos precaución con el uso de clips cuando existe la opción de cirugía revisional, ya que un disparo de grasas sobre un clip puede ser defecioso y sentenciar otra zona de fuga<sup>48</sup>.

### Stents

Un *stent* previene o disminuye la contaminación peritoneal por secreciones gastrointestinales. Se cree que la falta de contaminación química-bacteriana promueve y acelera la resolución de la fuga. Además, esto permite la alimentación enteral, lo que tiene un importante efecto nutricional y psicológico en el paciente<sup>39,49</sup>.

Merrifield y colegas reportaron éxito en el tratamiento endoscópico de 3 pacientes con fugas y llegaron a la conclusión de que la aproximación endoscópica podría ser una alternativa viable y menos invasiva a la reparación quirúrgica<sup>45</sup>. La Cleveland Clinic reportó un éxito de 85% en una serie de 18 pacientes con fugas gastrointestinales con distintos tipos de *stents*<sup>50</sup>. La mayoría de los *stents* disponibles fueron diseñados para el tratamiento de perforaciones esofágicas, y su utilidad ha sido extrapolada a las fugas de una anatomía totalmente distinta, como lo es la cirugía bariátrica<sup>51-54</sup>. Con el objetivo de mejorar esto, *stents*

con diseño específico para esta anatomía han sido creados<sup>55</sup>. Van Wezenbeek et al. mostraron su experiencia con el *stent* Hanaro® (M.I. Tech., Seúl, República de Corea), originalmente fabricado para su uso en fugas post GVT. Se utilizó en 12 pacientes con fugas post GVT y RYGB, teniendo éxito en 9, aunque 8 pacientes presentaron migración hacia distal<sup>56</sup>. Nuestra preferencia es colocar *stents* parcialmente cubiertos con remoción/intercambio de rutina cada 2-3 semanas, antes que la mucosa crezca entre las ranuras y se haga más difícil el retiro. La migración del *stent* es de gran preocupación y se ha reportado hasta 50% de las aplicaciones, siendo la complicación más frecuente<sup>57</sup>.

La técnica consiste en una endoscopia para la identificación de la anatomía y el paso de un alambre guía al tracto digestivo distal, seguido de un marcado fluoroscópico y una guía para el despliegue adecuado del *stent* (Figura 2). En algunas circunstancias, se puede usar más de un *stent* dispuestos a manera de telescopio. Las fugas después de la GVT representan un desafío único cuando se asocian a estenosis distal. En estos casos, la colocación adecuada del *stent* debe involucrar el área de la fuga, así como la estenosis para maximizar su efectividad<sup>58</sup>.

### Sutura

Los reportes de casos de sutura endoscópica han involucrado fístulas tardías con buen rendimiento al incorporar tejido sano, adyacente al sitio



**Figura 2.** Control fluoroscópico posterior a posicionamiento de *stent* en RYGB. El clip superior representa el extremo proximal del *stent*, el clip medio la unión gastroesofágica, y el clip inferior la gastro-yeyunoanastomosis (zona de la fuga).

de la fuga utilizando el StomaphyX (EndoGastric Solutions, Inc., Redmond, WA, USA)<sup>59</sup>. Otros dispositivos de aproximación de tejido endoscópico incluyen el OverStitch (Apollo, Austin, TX, USA), y el G-Prox (USGI Medical, San Capistrano, CA, USA)<sup>40</sup>. Los autores han utilizado esta técnica en combinación con otras modalidades endoscópicas, principalmente la colocación de *stents* con buenos resultados. No obstante, se requiere más evaluación para demostrar su cavidad en el arsenal terapéutico del endoscopista.

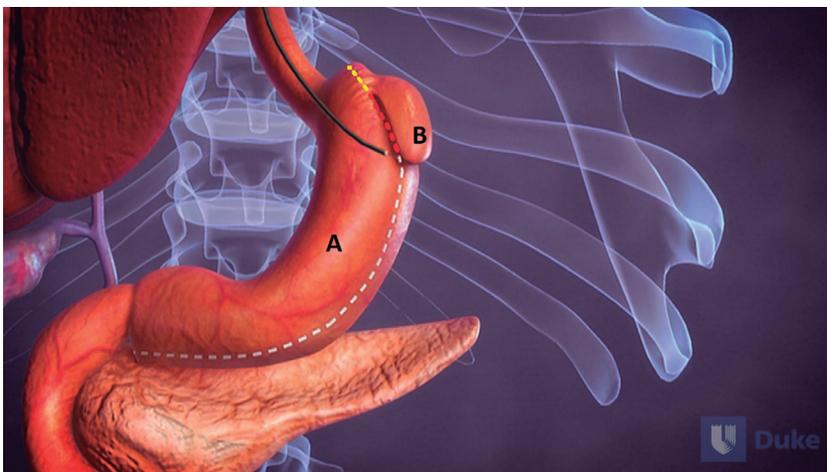
### Septotomía

Es el procedimiento mediante el cual se realiza una incisión del tabique entre la cavidad perigástrica y la bolsa gástrica. Esto iguala las presiones de las dos cavidades, permitiendo el drenaje interno del absceso, lo que provoca el cierre de la fístula y el colapso de la cavidad perigástrica (Figura 3). En un estudio no aleatorio, que incluyó 27 pacientes con fístulas gástricas después de RYGB y GVT, el número de sesiones endoscópicas para septotomía varió de 1 a 6. El tiempo medio para lograr el cierre de la fístula fue de 18,11 días (rango, 1-72 días), sin mortalidad. Los autores concluyeron que el procedimiento endoscópico era seguro, evitando la reoperación y permitiendo la alimentación oral temprana<sup>60</sup>. En nuestra experiencia publicada con esta técnica en fugas post GVT, encontramos que el procedimiento es una alternativa válida para el manejo de la filtración en aquellos pacientes en los cuales se ha perpetuado la filtración y no ha respondido a otros manejos<sup>61,62</sup>.

### Manejo de las estenosis

RYGB tiene la mayor incidencia de estenosis anastomóticas que van de 3 a 27%<sup>63</sup>. La GYA es el sitio más común de estenosis después de la cirugía bariátrica y ha sido reportada en 5,1-6,8% de los pacientes, generalmente durante el primer año<sup>4</sup>. La definición de estenosis anastomóticas varía ampliamente, pero, en general, incluye una anastomosis de menos de 10 mm de diámetro o que no acomoda un endoscopio de visión frontal estándar sin dilatación<sup>64</sup>. Las estenosis pueden diagnosticarse mediante radiografía de contraste, pero es preferible la visualización endoscópica directa, porque tiene una alta sensibilidad y pueden realizarse medidas terapéuticas simultáneas<sup>65</sup>. El hallazgo típico en la endoscopia es un orificio estrecho que impide el paso del endoscopio, sin embargo, otros hallazgos potenciales incluyen la dilatación de la bolsa gástrica, alimentos no digeridos o material extraño<sup>66</sup>.

Las estenosis son menos comunes después de la GVT, con una incidencia que varía de 0,2 a 4%<sup>67</sup>, y pueden ser estenosis reales o desviaciones eje-axiales que se comportan como tal. La estenosis es más común con el uso de un *bougie* más pequeño y, en consecuencia, en GVT más ajustadas<sup>68</sup>. Las estenosis, generalmente, se observan desde el estómago proximal al medio, en la incisura o en la unión esófagogástrica. La incisura es un punto común de estrechamiento que resulta del grapado cerca de la curvatura menor.



**Figura 3.** Esquema de la septotomía. **A:** Lumen del estómago; **B:** Cavidad del absceso. Línea punteada amarilla: Orificio fistuloso; Línea punteada roja: Septum; Línea punteada blanca: Línea de grapas.

### Dilatación endoscópica con balón y stents

La dilatación de las estenosis de la GYA con balones endoscópicos ha demostrado ser un éxito en 95% de los pacientes<sup>69</sup>. En un estudio que incluyó 71 pacientes, todos respondieron a la dilatación, sin necesidad de una revisión quirúrgica formal con una incidencia de perforación del 2,2%<sup>63</sup>. Un metaanálisis reciente demostró que la dilatación de la GYA con balón es segura y efectiva, además, la mayoría de los pacientes respondieron en solo una sesión. La complicación más frecuente es la perforación, pero se pueden tratar en forma conservadora<sup>70</sup>.

En el caso de las estenosis post GVT, la tasa de éxito va desde 44% a 100%<sup>71,72</sup> y pueden ser manejadas con dilatación con balón o posicionamiento de stents. La Tabla 3<sup>67,71-79</sup> resume las series publicadas para el manejo de las estenosis post GVT y sus resultados.

Las dilataciones secuenciales pueden intentarse usando retroalimentación manométrica. Una vez que se alcanza el diámetro máximo, el balón se mantiene en su lugar durante 1 min. Rara vez superamos un diámetro de 15 mm después de RYGB en nuestra institución. Las estenosis de larga duración tienen menos probabilidades de

resolverse con la dilatación, ya sea con balón o stents, y pueden requerir escarotomías o cirugía.

### Manejo de la recuperación de peso o pérdida de peso inadecuada

La endoscopia sigue siendo la mejor forma de evaluar la anatomía postoperatoria en estos casos<sup>4</sup> y también puede proporcionar un método para el tratamiento.

Como método de revisión o tratamiento endoscópico, podemos nombrar a *transoral outlet reduction* (TORe), *restorative obesity surgery endoscopic* (ROSE), escleroterapia, y la plicatura gástrica endoscópica. TORe consiste en posicionar suturas en distintos patrones alrededor de la anastomosis dilatada (por ejemplo, sutura discontinua o tipo bolsa de tabaco), con el fin de disminuir el tamaño de la boca anastomótica. En este ámbito, Jiranpinyo et al. evaluaron este procedimiento en 252 pacientes. Los autores demostraron que el procedimiento es reproducible, seguro y que, además, ofrece una pérdida de peso adicional en casos de recuperación de peso<sup>80</sup>. A forma de evaluar ambos estilos de sutura, Schulman et al. realizaron un estudio comparativo<sup>81</sup>. El patrón

**Tabla 3. Series publicadas para el tratamiento de la estenosis post GVT con dilatación**

Autor (año)	Tasa éxito con tratamiento endoscópico	Tipo de dilatación	Complicaciones	% de fracaso
Parikh (2012) <sup>63</sup>	80% (8/10)	CRE (15-18 mm) Stent (2/10)	No reportada	20%
Shnell (2014) <sup>67</sup>	44% (7/16)	CRE 20 mm (31% éxito) Balón Acalasia 30 mm (100% éxito)	Ninguna	56%
Ogra (2015) <sup>69</sup>	100% (26/26)	CRE < 20 mm Balón Acalasia 30 y 35 mm	4% (migración Stent)	0%
Rebibo (2016) <sup>70</sup>	88% (15/17)	Balón Acalasia 30, 35 y 40 mm	Ninguna	12%
Donatelli (2016) <sup>68</sup>	60% (20/33)	Balón Acalasia 30, 35 y 40 mm	6% (perforación y sangrado)	40%
Nath (2016) <sup>71</sup>	69% (23/33)	CRE (10-18 mm)	Ninguna	31%
Al Sabah (2016) <sup>72</sup>	88% (23/26)	Balón Acalasia 30, 35 y 40 mm	Ninguna	12%
Manos (2017) <sup>73</sup>	94,4% (17/18)	Balón Acalasia 30 y 35 mm Stent	Ninguna	6%
Deslauriers (2018) <sup>74</sup>	56% (15/27)	CRE (16-22 mm) Balón Acalasia 30 y 40 mm Stent	3,7% (migración Stent)	44%
Dhorepatil (2018) <sup>75</sup>	93,3% (31/33)	Balón Acalasia (25-40 mm)	No reportada	6,70%

CRE: *controlled radial expansion balloon* (Boston Scientific, MA, USA).

cierre de bolsa de tabaco tuvo mayor pérdida de peso comparado con el patrón sutura discontinua a los 12 meses de seguimiento (19,8 vs 11,7%,  $p < 0,001$ ). No obstante, este es un debate que requiere más estudios.

ROSE también es un procedimiento endoscópico que se utiliza para disminuir el tamaño del *pouch* gástrico y la boca anastomótica. Consiste en suturas de anclaje que se posicionan alrededor de la anastomosis para disminuir su tamaño; además, sirve para poder disminuir el volumen del *pouch* gástrico creando pliegues de la pared para así aumentar la sensación de restricción. Horgan et al. publicaron un estudio multicéntrico usando esta técnica en 116 pacientes<sup>82</sup>. El procedimiento fue realizado sin complicaciones importantes, y a los 6 meses de seguimiento, los pacientes refirieron un aumento de la sensación de saciedad postingesta de comidas y una pérdida del exceso de peso de 18%. Ryou et al. describieron el uso de ROSE en 5 pacientes con recuperación de peso post RYGB. El procedimiento fue exitoso en todos los pacientes, quienes perdieron en promedio 7,8 Kg a los 3 meses de seguimiento<sup>83</sup>.

La escleroterapia también ha sido descrita como una alternativa para la revisión del RYGB, para provocar estrechamiento de la anastomosis gastro-yeyunal, y así aumentar la saciedad<sup>84</sup>.

La plicatura gástrica endoscópica (PGE), utilizando StomaphyX (EndoGastric Solutions, Redwood City, CA, USA), ha sido creada para desarrollar dobleces de la mucosa con sutura de polipropileno y posicionadas bajo visualización endoscópica, para reducir el tamaño del *pouch* o boca anastomótica. Ong'uti et al. describieron su utilización en una serie de 27 pacientes, y hallaron que los pacientes perdían peso los primeros seis meses, pero recuperaban una vez pasado este periodo<sup>85</sup>. En un estudio prospectivo aleatorio, StomaphyX no mostró diferencias significativas comparado con otro procedimiento *sham*, por lo que el estudio tuvo que ser detenido<sup>86</sup>.

## Conclusiones

La endoscopia juega un rol fundamental en el paciente sometido a cirugía bariátrica. El endoscopista debe conocer con detalles los distintos escenarios que puede encontrar evaluando a estos pacientes y estar preparado para el posible manejo.

Complicaciones tan temidas como hemorragias, fugas, e incluso la reganancia de peso, pueden ser eficazmente tratadas y así evitar procedimientos más invasivos que conlleven mayor morbilidad.

## Referencias

1. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. IFSO World-wide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obes Surg* 2018; 28 (12): 3783-94.
2. Docimo S Jr, Svestka M. Endoscopic Evaluation and Treatment of Postoperative Bariatric Surgery Complications. *Surg Innov* 2017; 24 (6): 616-24.
3. Eslick GD. Prevalence and epidemiology of gastrointestinal symptoms among normal weight, overweight, obese and extremely obese individuals. *Gastroenterol Clin North Am* 2010; 39 (1): 9-22.
4. Schreiner MA, Fennerty MB. Endoscopy in the obese patient. *Gastroenterol Clin North Am* 2010; 39 (1): 87-97.
5. Wilson JA, Romagnuolo J, Byrne TK, Morgan K, Wilson FA. Predictors of endoscopic findings after Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Gastroenterol* 2006; 101 (10): 2194-9.
6. Lee JK, Van Dam J, Morton JM, Curet M, Banerjee S. Endoscopy is accurate, safe, and effective in the assessment and management of complications following gastric bypass surgery. *Am J Gastroenterol* 2009; 104 (3): 575-82; quiz 583.
7. Marano BJ Jr. Endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass: a community hospital experience. *Obes Surg* 2005; 15 (3): 342-5.
8. Mehran A, Szomstein S, Zundel N, Rosenthal R. Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 2003; 13 (6): 842-7.
9. Heneghan HM, Meron-Eldar S, Yenumula P, Rogula T, Brethauer SA, Schauer PR. Incidence and management of bleeding complications after gastric bypass surgery in the morbidly obese. *Surg Obes Relat Dis* 2012; 8 (6): 729-35.
10. Nguyen NT, Rivers R, Wolfe BM. Early gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 2003; 13 (1): 62-5.
11. Rabl C, Peeva S, Prado K, James AW, Rogers SJ, Posselt A, et al. Early and late abdominal bleeding after Roux-en-Y gastric bypass: sources and tailored therapeutic strategies. *Obes Surg* 2011; 21 (4): 413-20.
12. Ferreira LE, Song LM, Baron TH. Management of acute postoperative hemorrhage in the bariatric patient. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2011; 21 (2): 287-94.
13. Bakhos C, Alkhoury F, Kyriakides T, Reinhold R, Nad-

- zam G. Early postoperative hemorrhage after open and laparoscopic roux-en-y gastric bypass. *Obes Surg* 2009; 19 (2): 153-7.
14. García-García ML, Martín-Lorenzo JG, Torralba-Martínez JA, et al. [Emergency endoscopy for gastrointestinal bleeding after bariatric surgery. Therapeutic algorithm]. *Cir Espan* 2015; 93 (2): 97-104.
  15. Mala T, Sovik TT, Schou CF, Kristinsson J. Blood clot obstruction of the jejunostomy after laparoscopic gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9 (2): 234-7.
  16. Laine L, McQuaid KR. Endoscopic therapy for bleeding ulcers: an evidence-based approach based on meta-analyses of randomized controlled trials. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009; 7 (1): 33-47; quiz 31-32.
  17. Díaz R, Davalos G, Guerron A. Endoscopic Management of Gastrointestinal Bleeding. *Digestive Disease Interventions* 2018; 02 (04): 314-20.
  18. Fernández-Esparrach G, Bordas JM, Pellisé M, Gimeno-García AZ, Lacy A, Delgado S, et al. Endoscopic management of early GI hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Gastrointest Endosc* 2008; 67 (3): 552-5.
  19. Jamil LH, Krause KR, Chengelis DL, et al. Endoscopic management of early upper gastrointestinal hemorrhage following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Gastroenterol* 2008; 103 (1): 86-91.
  20. Gumbs AA, Duffy AJ, Bell RL. Incidence and management of marginal ulceration after laparoscopic Roux-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2 (4): 460-3.
  21. Sapala JA, Wood MH, Sapala MA, Flake TM, Jr. Marginal ulcer after gastric bypass: a prospective 3-year study of 173 patients. *Obesity surgery* 1998; 8 (5): 505-16.
  22. Capella JF, Capella RF. Gastro-gastric fistulas and marginal ulcers in gastric bypass procedures for weight reduction. *Obes Surg* 1999; 9 (1): 22-7; discussion 28.
  23. Pope GD, Goodney PP, Burchard KW, et al. Peptic ulcer/stricture after gastric bypass: a comparison of technique and acid suppression variables. *Obes Surg* 2002; 12 (1): 30-3.
  24. Dallal RM, Bailey LA. Ulcer disease after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2006; 2 (4): 455-9.
  25. Azagury DE, Abu Dayyeh BK, Greenwalt IT, Thompson CC. Marginal ulceration after Roux-en-Y gastric bypass surgery: characteristics, risk factors, treatment, and outcomes. *Endoscopy* 2011; 43 (11): 950-4.
  26. Coblijn UK, Lagarde SM, Tuynman JB, van Meyel JJ, van Wagenveld BA. Delayed massive bleeding two years after Roux-en-Y gastric bypass. *JLS* 2013; 17 (3): 476-80.
  27. Lord RV, Edwards PD, Coleman MJ. Gastric cancer in the bypassed segment after operation for morbid obesity. *Aust N Z J Surg* 1997; 67 (8): 580-2.
  28. Rebibo L, Fuks D, Blot C, Robert B, Boulet PO, Dhahri A, et al. Gastrointestinal bleeding complication of gastric fistula after sleeve gastrectomy: consider pseudoaneurysms. *Surg Endosc* 2013; 27 (8): 2849-55.
  29. Printen KJ, LeFavre J, Alden J. Bleeding from the bypassed stomach following gastric bypass. *Surg Gynecol Obstet* 1983; 156 (1): 65-6.
  30. Richardson JF, Lee JG, Smith BR, Nguyen B, Pham KP, Nguyen NT. Laparoscopic transgastric endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass: case series and review of the literature. *Am Surg* 2012; 78 (10): 1182-6.
  31. Morales MP, Miedema BW, Scott JS, de la Torre RA. Management of postsurgical leaks in the bariatric patient. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2011; 21 (2): 295-304.
  32. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. *Surg Endosc* 2012; 26 (6): 1509-15.
  33. Schauer P, Ikramuddin S, Hamad G, Gourash W. The learning curve for laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass is 100 cases. *Surg Endosc* 2003; 17 (2): 212-5.
  34. DeMaria EJ, Sugarman HJ, Kellum JM, Meador JG, Wolfe LG. Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg* 2002; 235 (5): 640-5; discussion 645-7.
  35. Brolin RE, Lin JM. Treatment of gastric leaks after Roux-en-Y gastric bypass: a paradigm shift. *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9 (2): 229-33.
  36. El-Kadre L, Tinoco AC, Tinoco RC, Aguiar L, Santos T. Overcoming the learning curve of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a 12-year experience. *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9 (6): 867-72.
  37. Vidarsson B, Sundbom M, Edholm D. Incidence and treatment of leak at the gastrojejunostomy in Roux-en-Y gastric bypass: a cohort study of 40,844 patients. *Surg Obes Relat Dis* 2019; 15 (7): 1075-9.
  38. Burgos AM, Braghetto I, Csendes A, et al. Gastric leak after laparoscopic-sleeve gastrectomy for obesity. *Obes Surg* 2009; 19 (12): 1672-7.
  39. Brethauer SA. Sleeve gastrectomy. *Surg Clin North Am* 2011; 91 (6): 1265-79, ix.
  40. Bhayani NH, Swanstrom LL. Endoscopic therapies for leaks and fistulas after bariatric surgery. *Surg Innov* 2014; 21 (1): 90-7.
  41. Truong S, Bohm G, Klinge U, Stumpf M, Schumpelick V. Results after endoscopic treatment of postoperative upper gastrointestinal fistulas and leaks using combined Vicryl plug and fibrin glue. *Surg Endosc* 2004; 18 (7): 1105-8.
  42. García-Caballero M, Carbajo M, Martínez-Moreno JM, Sarria M, Osorio D, Carmona JA. Drain erosion

- and gastro-jejunal fistula after one-anastomosis gastric bypass: endoscopic occlusion by fibrin sealant. *Obes Surg* 2005; 15 (5): 719-22.
43. Victorzon M, Victorzon S, Peromaa-Haavisto P. Fibrin glue and stents in the treatment of gastrojejunal leaks after laparoscopic gastric bypass: a case series and review of the literature. *Obes Surg* 2013; 23 (10): 1692-7.
  44. Schweitzer M, Steele K, Mitchell M, Okolo P. Transoral endoscopic closure of gastric fistula. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5 (2): 283-4.
  45. Merrifield BF, Lautz D, Thompson CC. Endoscopic repair of gastric leaks after Roux-en-Y gastric bypass: a less invasive approach. *Gastrointest Endosc* 2006; 63 (4): 710-4.
  46. Keren D, Eyal O, Sroka G, et al. Over-the-Scope Clip (OTSC) System for Sleeve Gastrectomy Leaks. *Obes Surg* 2015; 25 (8): 1358-63.
  47. Conio M, Bianchi S, Repici A, Bastardini R, Marinari GM. Use of an over-the-scope clip for endoscopic sealing of a gastric fistula after sleeve gastrectomy. *Endoscopy* 2010; 42 Suppl 2: E71-2.
  48. Guerron AD, OCB, Portenier Dana. *Anastomotic Leak Following Gastric Bypass*. Camacho D., Zundel N. (eds) *Complications in Bariatric Surgery*. Springer, Cham. 2018.
  49. Eubanks S, Edwards CA, Fearing NM, et al. Use of endoscopic stents to treat anastomotic complications after bariatric surgery. *J Am Coll Surg* 2008; 206 (5): 935-8; discussion 938-9.
  50. Yimcharoen P, Heneghan HM, Tariq N, Brethauer SA, Kroh M, Chand B. Endoscopic stent management of leaks and anastomotic strictures after foregut surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2011; 7 (5): 628-36.
  51. van Boeckel PG, Sijbring A, Vleggaar FP, Siersema PD. Systematic review: temporary stent placement for benign rupture or anastomotic leak of the oesophagus. *Aliment Pharmacol Ther* 2011; 33 (12): 1292-301.
  52. Salminen P, Gullichsen R, Laine S. Use of self-expandable metal stents for the treatment of esophageal perforations and anastomotic leaks. *Surg Endosc* 2009; 23 (7): 1526-30.
  53. Swinnen J, Eisendrath P, Rigaux J, et al. Self-expandable metal stents for the treatment of benign upper GI leaks and perforations. *Gastrointest Endosc* 2011; 73 (5): 890-9.
  54. Leenders BJ, Stronkhorst A, Smulders FJ, Nieuwenhuijzen GA, Gilissen LP. Removable and repositionable covered metal self-expandable stents for leaks after upper gastrointestinal surgery: experiences in a tertiary referral hospital. *Surg Endosc* 2013; 27 (8): 2751-9.
  55. Oshiro T, Kasama K, Umezawa A, Kanehira E, Kurokawa Y. Successful management of refractory staple line leakage at the esophagogastric junction after a sleeve gastrectomy using the HANAROSTENT. *Obes Surg* 2010; 20 (4): 530-4.
  56. van Wezenbeek MR, de Milliano MM, Nienhuijs SW, Friederich P, Gilissen LP. A Specifically Designed Stent for Anastomotic Leaks after Bariatric Surgery: Experiences in a Tertiary Referral Hospital. *Obes Surg* 2016; 26 (8): 1875-80.
  57. Guzaiz N, Arabi M, Khankan A, et al. Gastroesophageal stenting for the management of post sleeve gastrectomy leak. A single institution experience. *Saudi Med J* 2016; 37 (12): 1339-43.
  58. Guerron AD, Rodríguez JH, Kroh M. Endoscopic Management of Complications: Bleeding, Leaks, and Strictures. *Rogula, Schauer, Fouse. Prevention and Management of Complications in Bariatric Surgery*. Oxford University Press. 2018.
  59. Overcash WT. Natural orifice surgery (NOS) using StomaphyX for repair of gastric leaks after bariatric revisions. *Obes Surg* 2008; 18 (7): 882-5.
  60. Baretta G, Campos J, Correia S, et al. Bariatric postoperative fistula: a life-saving endoscopic procedure. *Surg Endosc* 2015; 29 (7): 1714-20.
  61. Ortega CB, Guerron AD, Portenier D. Endoscopic Abscess Septotomy: A Less Invasive Approach for the Treatment of Sleeve Gastrectomy Leaks. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2018; 28 (7): 859-63.
  62. Guerron AD, Ortega CB, Portenier D. Endoscopic Abscess Septotomy for Management of Sleeve Gastrectomy Leak. *Obes Surg* 2017; 27 (10): 2672-4.
  63. Ukleja A, Afonso BB, Pimentel R, Szomstein S, Rosenthal R. Outcome of endoscopic balloon dilation of strictures after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc* 2008; 22 (8): 1746-50.
  64. Anderson MA, Gan SI, Fanelli RD, Baron TH, Banerjee S, Cash BD, et al; Asge Standards of Practice Committee. Role of endoscopy in the bariatric surgery patient. *Gastrointest Endosc* 2008; 68 (1): 1-10.
  65. Messmer JM, Wolper JC, Sugerman HJ. Stomal disruption in gastric partition in morbid obesity (comparison of radiographic and endoscopic diagnosis). *Am J Gastroenterol* 1984; 79 (8): 603-5.
  66. Huang CS, Farraye FA. Endoscopy in the bariatric surgical patient. *Gastroenterol Clin North Am* 2005; 34 (1): 151-66.
  67. Parikh A, Alley JB, Peterson RM, Harnisch MC, Pfluke JM, Tapper DM, et al. Management options for symptomatic stenosis after laparoscopic vertical sleeve gastrectomy in the morbidly obese. *Surg Endosc* 2012; 26 (3): 738-46.
  68. Lalor PF, Tucker ON, Szomstein S, Rosenthal RJ. Com-

- plications after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4 (1): 33-8.
69. Go MR, Muscarella P, 2nd, Needleman BJ, Cook CH, Melvin WS. Endoscopic management of stomal stenosis after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Endosc.* 2004; 18 (1): 56-9.
  70. Baumann AJ, Mramba LK, Hawkins RB, Carpenter AM, Fleisher MS, Ayzengart AL, et al. Endoscopic Dilation of Bariatric RNY Anastomotic Strictures: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Surg* 2018; 28 (12): 4053-63.
  71. Shnell M, Fishman S, Eldar S, Goitein D, Santo E. Balloon dilatation for symptomatic gastric sleeve stricture. *Gastrointest Endosc* 2014; 79 (3): 521-4.
  72. Donatelli G, Dumont JL, Pourcher G, Tranchart H, Tuszyński T, Dagher I, et al. Pneumatic dilation for functional helix stenosis after sleeve gastrectomy: long-term follow-up (with videos). *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13 (6): 943-50.
  73. Ogra R, Kini GP. Evolving endoscopic management options for symptomatic stenosis post-laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: experience at a large bariatric surgery unit in New Zealand. *Obes Surg* 2015; 25 (2): 242-8.
  74. Rebibo L, Hakim S, Dhahri A, Yzet T, Delcenserie R, Regimbeau JM. Gastric Stenosis After Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Diagnosis and Management. *Obes Surg* 2016; 26 (5): 995-1001.
  75. Nath A, Yewale S, Tran T, Brebbia JS, Shope TR, Koch TR. Dysphagia after vertical sleeve gastrectomy: Evaluation of risk factors and assessment of endoscopic intervention. *World J Gastroenterol* 2016; 22 (47): 10371-9.
  76. Al Sabah S, Al Haddad E, Siddique I. Endoscopic management of post-laparoscopic sleeve gastrectomy stenosis. *Surg Endosc* 2017; 31 (9): 3559-63.
  77. Manos T, Nedelcu M, Cotirlet A, Eddbali I, Gagner M, Noel P. How to treat stenosis after sleeve gastrectomy? *Surg Obes Relat Dis* 2017; 13 (2): 150-4.
  78. Deslauriers V, Beauchamp A, Garofalo F, Atlas H, Denis R, Garneau P, et al. Endoscopic management of post-laparoscopic sleeve gastrectomy stenosis. *Surg Endosc* 2018; 32 (2): 601-9.
  79. Dhorepatil AS, Cottam D, Surve A, Medlin W, Zaveri H, Richards C, et al. Is pneumatic balloon dilation safe and effective primary modality of treatment for post-sleeve gastrectomy strictures? A retrospective study. *BMC Surg* 2018; 18 (1): 52.
  80. Jirapinyo P, Kroner PT, Thompson CC. Purse-string transoral outlet reduction (TORe) is effective at inducing weight loss and improvement in metabolic comorbidities after Roux-en-Y gastric bypass. *Endoscopy* 2018; 50 (4): 371-7.
  81. Schulman AR, Kumar N, Thompson CC. Transoral outlet reduction: a comparison of purse-string with interrupted stitch technique. *Gastrointest Endosc* 2018; 87 (5): 1222-8.
  82. Horgan S, Jacobsen G, Weiss GD, Oldham JS Jr, Denk PM, Borao F, et al. Incisionless revision of post-Roux-en-Y bypass stomal and pouch dilation: multicenter registry results. *Surg Obes Relat Dis* 2010; 6 (3): 290-5.
  83. Ryou M, Mullady DK, Lautz DB, Thompson CC. Pilot study evaluating technical feasibility and early outcomes of second-generation endosurgical platform for treatment of weight regain after gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2009; 5 (4): 450-4.
  84. Abu Dayyeh BK, Jirapinyo P, Weitzner Z, Barker C, Flicker MS, Lautz DB, et al. Endoscopic sclerotherapy for the treatment of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass: outcomes, complications, and predictors of response in 575 procedures. *Gastrointest Endosc* 2012; 76 (2): 275-82.
  85. Ong'uti SK, Ortega G, Onwugbufor MT, Ivey GD, Fullum TM, Tran DD. Effective weight loss management with endoscopic gastric plication using StomaphyX device: is it achievable? *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9 (1): 113-7.
  86. Eid GM, McCloskey CA, Eagleton JK, Lee LB, Courcoulas AP. StomaphyX vs a sham procedure for revisional surgery to reduce regained weight in Roux-en-Y gastric bypass patients: a randomized clinical trial. *JAMA Surg* 2014; 149 (4): 372-9.