

# ENDOSCOPIA EN LAS COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

C. Rodríguez-Ramos

Endoscopia Digestiva. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

## Resumen

La cirugía bariátrica proporciona una pérdida de peso adecuada para muchos pacientes con obesidad mórbida y constituye el único tratamiento que consigue una pérdida de peso duradera. Existen muchos tipos de procedimientos quirúrgicos bariátricos que requieren de los endoscopistas un adecuado conocimiento de la anatomía postquirúrgica. Además cada procedimiento se asocia con su propio conjunto de complicaciones gastrointestinales y muchas de ellas se diagnostican o se tratan endoscópicamente con técnicas básicas como la dilatación de estenosis o el tratamiento de la hemorragia, o con procedimientos más avanzados como la colocación de stents.

**Palabras clave:** Cirugía bariátrica, complicaciones, endoscopia, fugas, estenosis, stent.

## Abstract

Bariatric surgery provides a means of effective weight loss for many patients with morbid obesity and is the only treatment that produces durable long-term weight loss. There are many types of bariatric surgical procedures that require endoscopists to have a good knowledge of normal postoperative anatomy. Moreover, every surgical option is associated with its own set of gastrointestinal

complications and many of these complications are now either diagnosed or treated endoscopically with basic techniques such as dilation of stenosis or bleeding treatment and more advanced procedures such as stent placement.

**Keywords:** Bariatric surgery, complications, endoscopy, leaks, stenosis, stent.

## Introducción

La obesidad constituye un problema relevante de salud pública debido a que presenta unas cifras de prevalencia en continuo incremento y a que supone un factor de riesgo independiente para el desarrollo de otras patologías como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, osteoartrosis y cáncer<sup>1</sup>. Asimismo se ha demostrado que la obesidad se asocia a un incremento de la mortalidad que puede ocasionar una disminución de la expectativa de vida de hasta 20 años<sup>2, 3</sup>.

La cirugía bariátrica es la modalidad terapéutica que ha demostrado una mayor eficacia en el tratamiento de la obesidad mórbida en términos de pérdida de peso, mejoría de las patologías asociadas y duración de los resultados, con unas cifras de morbimortalidad asociada inferiores a la de los individuos no tratados<sup>4, 5</sup>. Esta superioridad de la cirugía bariátrica frente a las intervenciones no quirúrgicas para el tratamiento de la obesidad también se constata en diversos estudios de coste-beneficio<sup>6-8</sup>.

La consolidación de la cirugía bariátrica como elemento clave en el tratamiento de la obesidad mórbida en individuos seleccionados ha supuesto un constante incremento del número de intervenciones practicadas en los últimos años. A pesar de la

### CORRESPONDENCIA

Claudio Rodríguez Ramos  
claudioa.rodriguez.sspa@juntadeandalucia.es

notable evolución de la técnica quirúrgica en este campo, que ha logrado disminuir la morbimortalidad asociada a la intervención<sup>9-12</sup>, existe un amplio espectro de complicaciones relacionadas con los distintos procedimientos quirúrgicos. Para la valoración y tratamiento de algunas de estas complicaciones es de gran importancia la participación del especialista en aparato digestivo, fundamentalmente mediante el empleo de la endoscopia.

### Principales técnicas quirúrgicas. Anatomía endoscópica tras la cirugía bariátrica.

La descripción detallada de las técnicas quirúrgicas de cirugía bariátrica queda fuera del propósito de esta revisión pero sí abordaremos los principios básicos de las mismas por cuanto el conocimiento de las modificaciones anatómicas que ocasionan es fundamental para una correcta valoración endoscópica.

#### BY-PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX (BPGYR)

Es una técnica mixta, restrictiva y malabsortiva, ampliamente utilizada desde los inicios de la cirugía bariátrica y que suele realizarse actualmente mediante laparoscopia<sup>13</sup> (Figura 1). Primero se crea un pequeño reservorio gástrico mediante grapado del estómago a unos 5 cm de la unión esofagogástrica. La línea de sutura se dirige horizontalmente desde la curvatura menor y posteriormente se orienta en sentido vertical hacia el ángulo de His. En la técnica laparoscópica al grapado se asocia la sección de los segmentos gástricos (BPGYR dividido) como variante técnica frente al grapado sin sección (BPGYR en continuidad), más frecuente en el procedimiento con laparotomía. Otra particularidad del BPGYR por laparoscopia es que el reservorio gástrico es de menor volumen (15-30 ml) que los reservorios creados mediante la técnica abierta (50-75 ml).

Posteriormente se secciona el yeyuno a unos 40-60 cm del ángulo de Treitz y el asa distal resultante se asciende, en ocasiones por vía retrocólica a través del mesocolon, y se anastomosa de forma termino-lateral al reservorio gástrico. Se ha descrito una variante técnica en la que se calibra la anastomosis con una banda de material sintético (BPGYR anillado).

El asa biliopancreática se une al yeyuno mediante una anastomosis yeyuno-yeyunal termino-lateral o latero-lateral, que habitualmente se realiza a unos 75-100 cm de distancia desde la gastroyeyunostomía (aunque esta distancia puede ser muy variable y situarse entre 40 y 200 cm, siendo generalmente de mayor longitud en la técnica laparoscópica que en la abierta). Este asa intestinal que se extiende entre ambas anastomosis se denomina asa de Roux.

En la exploración endoscópica el reservorio gástrico puede presentar distintas configuraciones: orientado verticalmente y prácticamente del mismo calibre que el esófago o de disposición horizontal y de menor longitud. En cualquier caso, la anastomosis gastroyeyunal debe identificarse fácilmente a pocos centímetros tras sobrepasar la unión esofagogástrica. Suele medir entre 10 y 12 mm, por lo que generalmente permite el paso sin resistencia de un gastroscopio estándar. Una vez sobrepasada la anastomosis se observa el asa de Roux, con una porción ciega que suele medir



Figura 1

By-pass gástrico en Y de Roux.

escasos centímetros. La anastomosis yeyunoyeyunal no suele ser accesible al gastroscopio y se precisan endoscopios de mayor longitud (colonoscopios pediátricos o enteroscopios) para poder abordarla. Su visualización requiere de una inspección cuidadosa ya que suele situarse en ángulo agudo y su disposición tangencial hace que en no pocas ocasiones pase desapercibida. Si se logra intubar el asa biliopancreática puede alcanzarse la papila duodenal y el estómago excluido. La papila se visualizará en posición invertida y la mucosa del remanente gástrico suele presentar distintas formas de gastritis<sup>14</sup>.

#### GASTRECTOMÍA VERTICAL LAPAROSCÓPICA (GVL)

La gastrectomía vertical es un procedimiento restrictivo que se desarrolló como parte de la derivación biliopancreática con cruce duodenal. Esta última intervención pasó a ejecutarse en dos tiempos en pacientes de alto riesgo y se observó que la gastrectomía vertical realizada mediante laparoscopia como técnica inicial permitía una pérdida ponderal satisfactoria con una menor complejidad técnica<sup>15</sup>. Por ello se adoptó como procedimiento bariátrico independiente y en la actualidad ha conseguido una gran aceptación<sup>13, 16</sup>.

Consiste en la creación de un reservorio gástrico tubular (manga) de unos 75-120 ml a lo largo de la curvatura menor, desde el ángulo de His hasta el antro, finalizando a pocos centímetros del píloro. Para ello se calibra esta manga mediante una bujía cuyo



Figura 2

Gastrectomía vertical laparoscópica.

diámetro suele oscilar entre 32F-42F y se reseca el fundus y la vertiente de curvatura mayor del cuerpo y del antro<sup>16, 17</sup> (Figura 2).

Endoscópicamente se aprecia un estómago tubular que se ensancha discretamente desde la unión esofagogástrica hasta el área pilórica. La línea de grapado longitudinal se extiende unos 25-30 cm, finalizando a unos 2-5 cm del píloro. El píloro y el duodeno permanecen inalterados.

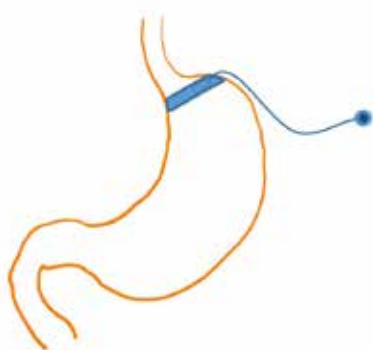
### BANDA GÁSTRICA AJUSTABLE LAPAROSCÓPICA (BGAL)

Es una técnica restrictiva que consiste en la colocación de un anillo de silicona que envuelve externamente el estómago por debajo de la unión esofagogástrica delimitando un reservorio de 20-30 ml. Aunque también se han empleado bandas no ajustables, en la actualidad se utilizan anillos que contienen una porción interna inflable conectada a un puerto subcutáneo que permite variar el diámetro del orificio de salida del reservorio mediante la inyección de suero salino (Figura 3).

Endoscópicamente se observará una constricción extrínseca a escasa distancia (normalmente menos de 3 cm) de la línea Z. El gastroscopio debe sobrepasar sin especial dificultad el orificio de salida del reservorio, pero en ocasiones es preciso desinflar la banda para poder completar la endoscopia. En la cámara gástrica distal la anatomía está conservada y es importante inspeccionar el área del anillo mediante retroflexión.

### DERIVACIÓN BILIOPANCREÁTICA Y CRUCE DUODENAL

La derivación biliopancreática (DBP) o técnica de Scopinaro es un procedimiento mixto que presenta cierta semejanza con el BPGYR. Se crea un reservorio gástrico de unos 200-300 ml mediante una gastrectomía distal. Para realizar el componente malabsortivo se efectúa la sección del ileon a unos 250-300 cm proximalmente a la válvula ileocecal, tras lo cual se anastomosa el cabo distal al reservorio gástrico creando el asa alimentaria, que a su vez se une en Y de Roux con el asa biliopancreática a nivel del ileon distal, delimitando un asa común o absortiva de unos 50-100 cm.



**Figura 3**

Banda gástrica ajustable laparoscópica.

Durante la endoscopia se visualizará un reservorio gástrico amplio con la gastro-enterostomía situada hacia la curvatura mayor. El acceso al asa intestinal no debe presentar ninguna dificultad si bien no será posible alcanzar la anastomosis distal mediante endoscopia oral.

Recientemente se ha desarrollado una variante de la DBP denominada derivación biliopancreática con cruce duodenal (DBP/CD). Consiste en la creación de una gastrectomía vertical en manga con sección duodenal proximal a la encrucijada biliopancreática. Posteriormente se ejecuta el componente malabsortivo del procedimiento de igual forma que en la DBP, con la salvedad de que el cabo distal del ileon se une al cabo proximal del duodeno mediante una anastomosis terminolateral.

Los hallazgos en la endoscopia son idénticos a la GVL si bien al traspasar el píloro será visible la duodenoileostomía. Al igual que en la DBP no es posible acceder endoscópicamente a la anastomosis distal.

### GASTROPLASTIA VERTICAL ANILLADA (GVA)

Es una técnica escasamente empleada en la actualidad por los resultados poco satisfactorios obtenidos y por la dificultad que supone su ejecución por vía laparoscópica. Consiste en la creación de un pequeño reservorio gástrico (de unos 30 ml) mediante la división vertical del cuerpo gástrico proximal utilizando una sutura mecánica lineal y la colocación de una banda no ajustable en el extremo distal del reservorio (Figura 4).

En la endoscopia se observará un reservorio gástrico con un diámetro similar al esofágico y de una longitud de 7-10 cm, que finaliza en un estrechamiento ocasionado por la banda no ajustable. Este orificio de salida suele medir 10-12 mm, permitiendo el paso holgado de un gastroscopio estándar. La línea de grapado se visualizará en el reservorio y su vertiente opuesta será visible desde el fundus mediante retroflexión una vez que se accede al estómago distal a la banda.



**Figura 4**

Gastroplastia vertical anillada.

Tabla 1. Complicaciones de la cirugía bariátrica.

	BPGYR	GVL	BGAL	DBP	GVA
<b>EFFECTOS ADVERSOS GASTROINTESTINALES</b>					
Nauseas y vómitos	x	x	x	x	x
Dolor abdominal	x	x	x	x	x
Diarrea	x	--	--	x	--
Estreñimiento	x	x	x	x	x
Dumping	x	x	--	x	--
Síntomas de reflujo gastroesofágico	--	x	x	-/x	x
<b>COMPLICACIONES ESTRUCTURALES</b>					
Fugas	x	x	--	x	x
Fístulas	x	x	--	x	x
Estenosis	x	x	x	x	x
Hemorragia	x	x	--	x	x
Disfunción de bandas	x <sup>(1)</sup>	--	x	--	x
Úlceras	x	x	x	x	x
Distensión del remanente gástrico	x	--	--	--	--
Hernia incisional	x	x	x	x	x
Hernias internas	x	--	--	x	--
Sde. Intestino corto	x	--	--	x	--
Bezoar	x	--	x	--	x
<b>COMPLICACIONES HEPATOBILIARES</b>					
Colelitiasis	x	x	x	x	x
<b>COMPLICACIONES METABÓLICAS Y NUTRICIONALES</b>					
Déficit de oligoelementos	x	x	--	x	--
Déficit de vitaminas	x	-/x	--	x	--
Hiperoxaluria y nefrolitiasis	x	--	--	x	--
REGANANCIA PONDERAL	x	x	x	x	x

(1) En el BPGYR anillado

## Complicaciones de la cirugía bariátrica: indicaciones de la endoscopia

La cirugía bariátrica da lugar a distintos tipos de complicaciones (Tabla 1). Las alteraciones anatómicas y funcionales que ocasiona la cirugía bariátrica originan síntomas gastrointestinales que afectan, en mayor o menor medida, a la práctica totalidad de los pacientes y suelen atenuarse o desaparecer con el transcurso del tiempo debido a un proceso de adaptación gastrointestinal y de modificación de hábitos alimentarios. Por otra parte la aparición de síntomas gastrointestinales también puede estar relacionada con el desarrollo de diversas complicaciones estructurales de la cirugía bariátrica. La diferenciación clínica de los síntomas adaptativos y los ocasionados por complicaciones estructurales es difícil, por ello se recomienda la valoración endoscópica ante la presencia de síntomas gastrointestinales graves o persistentes<sup>18</sup>. La frecuencia con la que se hallarán lesiones en la endoscopia dependerá en gran medida de los criterios que se consideren para definir como graves o persistentes estos síntomas, pero sí se ha observado que la presencia de más de un síntoma y la aparición de éstos en los seis primeros meses de la cirugía son elementos predictores de la existencia de patología en la endoscopia<sup>19</sup>. Además la endoscopia también desempeña en la actualidad un importante papel en el tratamiento de numerosas complicaciones postquirúrgicas bariátricas y de ello nos ocuparemos fundamentalmente en esta revisión.

## Endoscopia en las complicaciones estructurales de la cirugía bariátrica

### FUGAS Y FÍSTULAS POSTQUIRÚRGICAS

La incidencia global de fugas postoperatorias oscila entre un 0.5-5%<sup>20, 21</sup>. Constituyen una complicación grave por cuanto su mortalidad puede alcanzar el 35%<sup>22</sup> y además su diagnóstico precoz se ve dificultado por la ausencia de síntomas específicos y por la menor sensibilidad de las pruebas de imagen para detectarlas en los pacientes obesos<sup>20</sup>. Clínicamente pueden manifestarse con semiología de respuesta inflamatoria sistémica, como fiebre y taquicardia, y con síntomas gastrointestinales como dolor abdominal, náuseas y vómitos pero el espectro clínico es muy variable. La taquicardia persistente es el signo más frecuente y está presente en el 72-92% de los pacientes<sup>23</sup>.

En el BPGYR la localización más frecuente en la que se desarrollan fugas es la anastomosis gástrico-yeyunal (70%), seguida de la línea de grapado del reservorio gástrico (15%) y de la anastomosis yeyuno-yeyunal (10%). También pueden aparecer en la línea de grapado del remanente gástrico o en la del asa de Roux y hasta en un 14% de las ocasiones son de localización múltiple<sup>24</sup>. En la GV casi el 90% de las fugas afectan al tercio proximal del estómago (en las proximidades del ángulo de His) y el resto al tercio distal<sup>25</sup>.

El tiempo transcurrido desde la intervención y el momento de aparición de la fuga condiciona en gran medida las opciones de manejo y aunque las fugas suelen clasificarse en tempranas y tardías aún existe cierta controversia respecto a los intervalos temporales que definen esta clasificación. Recientemente se ha establecido una clasificación de consenso que divide las fugas en agudas (se presentan en la primera semana de postoperatorio), tempranas (se presentan entre la primera y la sexta semana), tardías (aparecen entre la sexta y duodécima semanas) y crónicas (se manifiestan a partir de la duodécima semana)<sup>16</sup>.

Los elementos fundamentales del tratamiento de las fugas postoperatorias digestivas son el drenaje, la antibioterapia y la nutrición artificial. El método de drenaje de elección vendrá condicionado por el estado del paciente y las características de la fuga de forma que en pacientes sépticos con fugas no contenidas el drenaje debe realizarse idealmente mediante cirugía, lo que además podría permitir la reparación del defecto en el caso de fugas agudas aún sin excesiva reacción inflamatoria y la colocación de sondas de yeyunostomía para nutrición enteral<sup>26, 27</sup>. En pacientes estables, con fugas contenidas de presentación más tardía se ha impuesto el tratamiento conservador mediante drenaje radiológico dada la morbimortalidad asociada a esta cirugía urgente y la dificultad técnica que presenta<sup>28</sup>. Esta aproximación conservadora en pacientes de bajo riesgo puede obtener unos excelentes resultados, con resolución de la fuga hasta en un 97% de los casos tras una mediana de 17 días de tratamiento<sup>24, 29, 30</sup>, aunque presenta como principal inconveniente la dificultad de proporcionar un apoyo nutricional adecuado por vía enteral distal, lo que obliga con frecuencia a administrar nutrición parenteral total.

### Tratamiento endoscópico de las fugas

Como medidas adicionales del tratamiento conservador de las fugas y fístulas se emplean cada vez con mayor frecuencia métodos endoscópicos de sellado y drenaje.

#### 1. Prótesis autoexpandibles cubiertas

La experiencia obtenida mediante el empleo de stents esofágicos en el tratamiento de perforaciones, fugas y fístulas esofágicas ha permitido que se haya adoptado con relativa facilidad su empleo en las fugas de la cirugía bariátrica, de tal forma que el sellado de la fuga mediante prótesis cubiertas es actualmente el tratamiento endoscópico de cuya efectividad se posee una mayor evidencia<sup>31, 32</sup>.

El objetivo que se persigue con la colocación de un stent cubierto es la exclusión de la fuga frente al contenido intraluminal. Esta acción evita, o al menos disminuye notablemente, la contaminación de los tejidos adyacentes, permite la cicatrización de la fuga y facilita el reinicio precoz de la alimentación oral. Todo ello se traduce en un mejor control del dolor y de la infección así como en un manejo nutricional más sencillo, lo que permite a su vez una menor estancia hospitalaria.

Se dispone de tres tipos de prótesis autoexpandibles cubiertas: 1) metálicas parcialmente cubiertas, 2) metálicas totalmente cubiertas y 3) plásticas totalmente cubiertas<sup>33-35</sup>. El recubrimiento plástico proporciona estanqueidad y evita la

adhesión del stent a la pared del tubo digestivo, ya que minimiza la inducción de hiperplasia tisular e impide su crecimiento a través de la malla del stent. Por ello la gran ventaja de los stents totalmente cubiertos es su facilidad de retirada pero como contrapartida presentan un mayor riesgo de migración y de sellado incompleto por filtrado de líquidos entre el extremo del stent y la pared digestiva. Por el contrario, las prótesis parcialmente cubiertas se fijan a la mucosa en sus extremos descubiertos al quedar embebida la malla por tejido hiperplásico, lo que disminuye el riesgo de migración y de sellado incompleto pero dificulta su retirada. Para obviar este inconveniente se suele recurrir a la colocación coaxial de una prótesis totalmente cubierta (generalmente plástica) durante una o dos semanas antes de la extracción con el objeto de inducir la necrosis por presión del tejido hiperplásico<sup>34, 36-38</sup>.

Las prótesis cubiertas suelen ser bien toleradas aunque hasta en un 30% de los pacientes pueden ocasionar efectos secundarios como náuseas, disfagia y dolor retroesternal o epigástrico, que suelen ser transitorias y responder al tratamiento sintomático<sup>31, 37</sup>.

La principal complicación es la migración del stent, que en algunas series alcanza cifras del 40%<sup>39</sup>, si bien la frecuencia referida en meta-análisis es del 16.9%<sup>31</sup>. Las prótesis plásticas autoexpandibles presentan una tasa de migración superior a la de los stents metálicos totalmente cubiertos, que a su vez migran con más frecuencia que los metálicos parcialmente cubiertos<sup>39, 40</sup>. La mayor parte de los desplazamientos de prótesis pueden ser solucionados mediante la recuperación endoscópica de la misma seguida de su recolocación o de su sustitución por otro stent pero hasta en un 8% de las ocasiones se produce la impactación distal de la prótesis que requiere extracción quirúrgica<sup>31, 41</sup>. Por ello es recomendable realizar un seguimiento radiológico periódico a estos pacientes. Se han utilizado distintos mecanismos de fijación (hemoclips, bridas nasales, sobreclips tipo Ovesco™ y sistemas de sutura endoscópica) para disminuir la tasa de migración de los stents totalmente cubiertos y aunque los resultados iniciales son positivos no se puede recomendar su empleo sistemático<sup>31, 42-45</sup>. Otras medidas que se han descrito para dificultar el desplazamiento de los stents son el empleo de prótesis de mayor diámetro y el solapamiento de stents<sup>39, 46, 47</sup>.

También pueden presentarse con menor frecuencia otras complicaciones como hemorragia, estenosis o impactación alimentaria<sup>31, 35, 48</sup>.

La mortalidad en pacientes con stents implantados como tratamiento de las fugas esofágicas y bariátricas es de un 10%<sup>35, 37, 40</sup>, si bien la mortalidad directamente relacionada con el stent es prácticamente nula<sup>31, 41</sup>.

El tiempo durante el que suele mantenerse la prótesis oscila entre las 4 y las 8 semanas en los distintos estudios, consiguiéndose la extracción endoscópica posterior en el 91.5% de los casos<sup>31</sup>. Probablemente en aquellos casos con defectos de gran tamaño, con colecciones asociadas o con complicaciones sépticas debería prolongarse el tiempo de permanencia del stent para asegurar el cierre del defecto aunque no existen recomendaciones precisas al respecto<sup>37</sup>.

La eficacia de este tratamiento con prótesis cubiertas es elevada, tal como ha puesto de manifiesto un reciente meta-análisis en el que la resolución radiológica de la fuga se consigue en un 87.8% de los casos<sup>31</sup>. En los casos aislados en que no se logra el cierre primario de la fuga puede colocarse una segunda prótesis<sup>31</sup> y asociarse otras medidas adyuvantes como la aplicación de clips o adhesivos<sup>49, 50</sup>. Aún así, aproximadamente el 9% de los pacientes requerirá cirugía como tratamiento definitivo<sup>31</sup>.

El tiempo transcurrido desde la aparición de la fístula hasta la colocación de la prótesis es el factor pronóstico que en mayor medida va a condicionar la eficacia del tratamiento con stents cubiertos, de tal forma que cuanto más se retrase la colocación del stent menor es la probabilidad de lograr el cierre de la fuga<sup>35, 47, 51</sup>. Por otra parte, el tratamiento con stents de las fugas que aparecen a partir de la 12ª semana tras la cirugía<sup>9</sup> y de aquellas que persisten más de 6 semanas con débito mantenido a pesar de tratamiento endoscópico y tras lograr la remisión de los signos inflamatorios<sup>52</sup> tiene una escasa probabilidad de éxito por lo que el tratamiento quirúrgico debe ser considerado de elección. Por último, es importante asegurar el drenaje de las colecciones asociadas y la dilatación de las estenosis distales a la fuga para conseguir la máxima eficacia del tratamiento con stents cubiertos.

Con respecto a la existencia de diferencias en la eficacia en función del tipo de prótesis utilizado, no existe un análisis de datos agrupados específico para fugas bariátricas pero los resultados obtenidos en el tratamiento de fugas esofágicas indican que los tres tipos de stents son igualmente eficaces<sup>40</sup>. No obstante, los stents que se utilizan habitualmente han sido diseñados originalmente para la reepitelización de estenosis neoplásicas del esófago, aunque algunos modelos han sufrido modificaciones para facilitar su extracción y permitir su uso en estenosis benignas<sup>31, 40</sup>. Así es muy probable que la falta de adecuación de estas prótesis a las modificaciones anatómicas secundarias a la cirugía bariátrica pueda contribuir a la migración del stent y al sellado incompleto por falta de adhesión entre el stent y la pared digestiva. Por este motivo se han diseñado stents específicos para su uso en pacientes sometidos a un by-pass gástrico en Y de Roux (BETA stent™ de Taewoong Medical Industries)<sup>53</sup> y en pacientes con gastrectomía vertical (HANAROSTENT ECBB™ de M.I.Tech Co. y MEGA esophageal stent™ de Taewoong Medical Industries)<sup>54</sup> aunque no se dispone de estudios comparativos con los stents esofágicos de uso habitual.

## 2. Clips endoscópicos

Los clips que se aplican a través del canal de trabajo del endoscopio (Through-The-Scope Clips –TTSC-) se diseñaron como dispositivos hemostáticos pero pueden utilizarse para cerrar pequeños defectos de la pared del tubo digestivo (idealmente de un diámetro < 10mm) aproximando sus bordes mediante el atrapamiento de los tejidos superficiales (mucosa y submucosa)<sup>55</sup>. Consiguen su máxima eficacia en lesiones agudas y para su aplicación en lesiones más evolucionadas se recomienda la abrasión de los bordes epitelizados del defecto (con cepillado o con plasma de argón). Este método de cierre mecánico puede combinarse con la inyección de adhesivos<sup>56</sup>. En condiciones óptimas de aplicación pueden alcanzar una efectividad superior al 90%<sup>55</sup>, aunque la experiencia en fugas tras cirugía bariátrica es limitada<sup>57, 58</sup>. En el

caso de fístulas crónicas sólo consiguen el cierre definitivo en un 30% de los casos<sup>59</sup>.

El sistema de clip endoscópico montado sobre el endoscopio (Over-The-Scope Clip, OTSC™ de OVESCO Endoscopy) proporciona una mayor fuerza de tracción que los clips hemostáticos y consigue atrapar las capas más profundas de la pared gastrointestinal. Puede aplicarse con éxito en defectos de hasta 15-20 mm de diámetro. Logra una efectividad del 90% en perforaciones agudas endoscópicas, del 68% en fugas postoperatorias y del 59% en fístulas crónicas<sup>60, 61</sup>. Se ha utilizado en series cortas de complicaciones tras cirugía bariátrica con buenos resultados aunque cabe destacar que su empleo en la gastrectomía vertical laparoscópica puede verse dificultado por el escaso calibre de la cámara gástrica<sup>62-64</sup>.

## 3. Adhesivos tisulares

La aplicación endoscópica de adhesivo de fibrina (Tissucol Duo™, de Baxter) puede emplearse para el tratamiento de fugas y fístulas postquirúrgicas. Su efecto beneficioso no se debe únicamente a su acción de sellado mecánico sino que además contribuye a la cicatrización del defecto mediante la formación de una matriz fibrilar que induce la migración celular, la angiogénesis y la proliferación de fibroblastos. Es un método poco agresivo y de técnica relativamente sencilla ya que se instila en el interior de la cavidad o del trayecto fistuloso mediante un catéter de dos luces (Duplocath 180™, de Baxter) tras la excoriación de los bordes del orificio<sup>65</sup>, aunque algunos autores prefieren la inyección submucosa del adhesivo mediante una aguja endoscópica de doble luz<sup>66</sup>. Para facilitar la fijación del adhesivo a las paredes de la cavidad es aconsejable eliminar, mediante irrigación, el material purulento que pueda contener, así como desplazar los catéteres del área a sellar y suspender la aspiración a través de los mismos durante 24-48 horas tras la aplicación de la fibrina<sup>67, 68</sup>. Aunque la experiencia comunicada generalmente combina los resultados obtenidos en distintos tipos de fugas y fístulas y se carece de estudios prospectivos con un volumen suficiente de casos, esta modalidad de tratamiento endoscópico en casos seleccionados parece efectiva y segura consiguiendo el cierre del defecto en un 50-80% de los casos<sup>68-70</sup>. Puede ser preciso repetir la inyección de fibrina, si bien no está definido ni el intervalo entre inyecciones ni el número máximo de sesiones. Se ha determinado que responden mejor las lesiones con un orificio interno menor de 3 cm, las fístulas con trayectos cortos, las que presentan un bajo débito y las externas<sup>67, 68</sup>. Los efectos secundarios atribuibles a la aplicación de adhesivos de fibrina son excepcionales aunque pueden originar reacciones anafilácticas y coagulopatía por inducción de anticuerpos frente al fibrinógeno y la trombina. Como en todos los productos hemoderivados tampoco puede descartarse la transmisión de enfermedades infecciosas. Por último, la administración intravascular inadvertida en la inyección submucosa podría originar cuadros tromboembólicos<sup>65</sup>.

La inyección de fibrina puede combinarse con otras medidas de sellado que facilitan la actuación del adhesivo, como la aplicación de tapones de material biológico fibrilar y acelular (Surgisis™, de Cook) en los trayectos fistulosos con apertura cutánea<sup>71</sup> o de láminas de este mismo material o de malla del polyglactina 910 reabsorbible (Vicryl™, de Ethicon) en las cavidades<sup>72</sup>.

El adhesivo sintético cianoacrilato también se ha empleado para sellar fugas y fístulas postquirúrgicas<sup>47</sup> pero, dada la reacción inflamatoria y la necrosis tisular que ocasiona, es preferible el uso de adhesivos biológicos<sup>65</sup>.

**4. Sutura endoscópica**

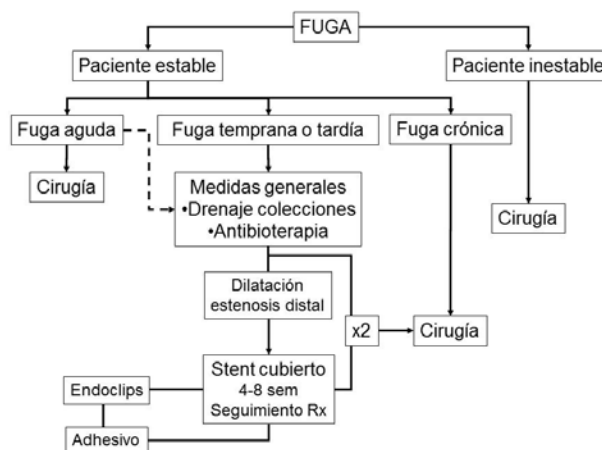
En los últimos años se han desarrollado diversos dispositivos de sutura endoscópica que han sido utilizados, entre otras aplicaciones, para el cierre de fugas y fístulas tras cirugía bariátrica<sup>59, 73-75</sup>. Aunque es una técnica prometedora su aplicación se ve limitada actualmente por la escasa disponibilidad de equipos y la necesidad de formación específica. Además aún debe demostrar su utilidad en series amplias y, sobre todo, su superioridad frente a técnicas menos costosas.

**5. Drenaje endoscópico**

Existen series cortas de casos en las que se emplean prótesis plásticas colocadas endoscópicamente a través de dehiscencias de la línea de grapado de gastrectomías verticales<sup>76, 77</sup>. Requiere un periodo de 7-14 días con nutrición parenteral o enteral con sonda nasoyeyunal antes de reiniciar la alimentación por vía oral y debe realizarse un seguimiento radiológico para detectar la posible migración del stent. Aunque los autores de estos estudios destacan la buena tolerancia de este tratamiento, en una serie que incluye siete pacientes se produjo un caso de peritonitis durante la inserción endoscópica de la prótesis plástica y otro caso de incarceration parietal de la prótesis<sup>76</sup>.

**6. Terapia de vacío endoluminal**

En la década de los 90 se desarrolló un sistema de cierre de heridas asistido por presión negativa (Vacuum-Assisted-Closure -VAC-) que ha sido posteriormente aplicado con éxito para el tratamiento endoscópico de fugas esofagogástricas y rectales<sup>61</sup> y que puede aplicarse a casos de dehiscencias tras cirugía bariátrica<sup>53</sup>. Consiste en una esponja de poros abiertos de poliuretano conectada a una bomba de vacío mediante una sonda. La esponja induce la formación de tejido de granulación mientras que la succión elimina las secreciones, mejora la perfusión y reduce el edema de la zona. Están comercializados equipos premontados (Endo-SpongeTM de Braun) aunque pueden elaborarse manualmente uniendo una esponja de poliuretano de un tamaño de poro de 400-600 mm a una sonda nasogástrica de PVC de un calibre de 14F. El procedimiento endoscópico es laborioso e incluye en primer lugar el desbridamiento e irrigación del defecto y posteriormente se situará en su interior una esponja de un tamaño algo menor al de la cavidad. La colocación de la esponja puede realizarse guiada por el endoscopio tras atraparla con pinza desde el extremo distal del mismo o bien mediante la colocación previa de un sobretubo en el interior de la fuga. El tubo de succión se exteriorizará a través de la nariz y quedará conectado a una bomba de vacío. Cada tres días debe sustituirse la esponja y hasta que se logre el cierre de la cavidad debe procurarse alimentación artificial mediante sonda nasoyeyunal. Este procedimiento logra el cierre mantenido del defecto en un 85-100% de los casos tras un periodo de una a seis semanas. Sin embargo, la necesidad de intervención endoscópica periódica y de conexión permanente a una bomba de vacío así como la imposibilidad de reanudar la alimentación oral hasta conseguir



**Figura 5** Algoritmo de actuación endoscópica en las fugas tras cirugía bariátrica.

el cierre definitivo de la fuga hacen que este método no haya logrado una amplia difusión a pesar de su efectividad. Como efecto secundario se ha descrito la aparición de estenosis por granulación excesiva que suelen responder a dilatación endoscópica<sup>61</sup>.

**7. Tratamiento endoscópico combinado**

Los distintos métodos endoscópicos descritos han sido combinados de forma secuencial o simultánea con la intención de lograr unos mejores resultados. Las combinaciones más empleadas son la de stents cubiertos más adhesivos y/o clips<sup>47</sup> y la de clips más adhesivos<sup>49</sup>, aunque no se ha precisado la ganancia en eficacia que esta estrategia puede aportar.

En la Figura 5 se propone un algoritmo de actuación.

**ESTENOSIS POSTQUIRÚRGICAS**

**1. Estenosis en el by-pass gástrico.**

La estenosis de la anastomosis gastroyeyunal aparece en un 3-10% de los pacientes sometidos a esta intervención, aunque existen series recientes que comunican una incidencia de hasta el 27%<sup>78</sup>. No se ha demostrado una relación directa con el tipo de intervención (laparotomía vs. laparoscopia) ni con la técnica empleada para la creación de la anastomosis (manual vs. mecánica)<sup>79, 80</sup> si bien el empleo de grapadoras circulares de 21 mm parece ocasionar un mayor riesgo para el desarrollo de estenosis que las grapadoras circulares de 25 mm<sup>79, 81, 82</sup>. Otros factores de riesgo que han sido implicados en la estenosis de la anastomosis gastroyeyunal han sido el consumo de AINEs, de tabaco y de alcohol, la edad avanzada, la presencia de enfermedad por reflujo gastroesofágico o el desarrollo de otras complicaciones como la fístula gastrogástrica o una úlcera marginal<sup>23, 81, 83</sup>. La mayor parte de los casos se diagnostica en los tres meses siguientes a la intervención, con una mayor incidencia entre la sexta y la octava semana<sup>78, 84, 85</sup>. Las manifestaciones clínicas incluyen saciedad precoz, náuseas, vómitos, disfagia y dolor abdominal o retroesternal. Endoscópicamente se considera que la anastomosis

está estenosada cuando no es posible avanzar de forma holgada un gastroscopio estándar (de 9.5-9.8 mm), lo que sugiere un diámetro del estoma inferior a 10 mm<sup>23</sup>.

### Tratamiento endoscópico

La dilatación endoscópica de las estenosis anastomóticas gastroyeyunales se realiza con balones hidrostáticos TTS (Through-The-Scope) o con bujías de Savary. Es una técnica relativamente sencilla pero deben tenerse en cuenta unos principios básicos relacionados con las modificaciones anatómicas y funcionales ocasionadas por la cirugía bariátrica. El más importante es que el objetivo de la dilatación del estoma es lograr un diámetro en torno a los 12 mm, ya que este tamaño evita los síntomas obstructivos y no invalida el componente restrictivo de la cirugía. Otro aspecto importante es evitar en lo posible realizar la dilatación endoscópica de la estenosis en las cuatro primeras semanas tras la cirugía ya que existe un riesgo no despreciable de ocasionar una dehiscencia de la anastomosis<sup>86</sup>. Como ocurre en el tratamiento de otras estenosis anastomóticas es importante retirar el material de sutura que quede expuesto para lograr una adecuada eficacia de la dilatación endoscópica<sup>23</sup>.

La dilatación con balones TTS es el método más empleado ya que posee la ventaja de poderse aplicar en el mismo acto endoscópico en el que se diagnostica la presencia de la estenosis. La técnica no difiere de la empleada en el tratamiento de otras estenosis aunque un aspecto importante es que a la hora de situar el balón a través de la estenosis se debe evitar que quede alojado en el asa ciega yeyunal, por lo que si la amplitud de la estenosis impide el control visual directo deben utilizarse balones con guía, si bien el apoyo radiológico no es imprescindible<sup>87</sup>. La dilatación debe ser progresiva y cuidadosa ya que la perforación es poco frecuente pero se produce con una frecuencia mayor que en otros tipos de estenosis<sup>88</sup>. La utilización inicial de balones TTS con diámetro de 15 mm se ha demostrado segura y efectiva, aunque en función del tamaño y rigidez de la estenosis puede ser aconsejable iniciar la dilatación con balones de menor calibre y realizar una nueva sesión en dos semanas<sup>84, 87, 89</sup>. Por otra parte, en casos de dilatación insuficiente puede ser necesario progresar hasta balones de 18-20 mm en sucesivas sesiones<sup>84, 87, 89</sup>.

Existe menor experiencia en el tratamiento con bujías de Savary de este tipo de estenosis<sup>90, 91</sup>. Se realiza según la técnica habitual, con control radiológico y siguiendo la conocida "regla de los 3", (emplear un máximo de tres bujías de diámetro consecutivo tras percibir la resistencia moderada al paso del dilatador, lo que equivale a dilatar a un máximo de 3 mm sobre el diámetro de la estenosis)<sup>92</sup>, y se recomiendan como bujías de diámetro máximo a utilizar las de 11-12 mm<sup>78, 90, 91</sup>.

Con las premisas expuestas anteriormente, la dilatación endoscópica alcanza una eficacia superior al 90% en las series más recientes con una media de 1.62 dilataciones por paciente<sup>78, 93</sup>. La técnica puede realizarse sin ingreso hospitalario y la complicación más frecuente es la perforación que se produce aproximadamente en un 2-5% de los procedimientos y que suele resolverse con tratamiento conservador<sup>23, 85, 93</sup>. Los casos refractarios, en los que no se logra una dilatación satisfactoria de la estenosis tras 3-5 sesiones, son menos del 1% y requieren revisión quirúrgica<sup>78, 83</sup>. Estos casos

refractarios suelen corresponder a estenosis de aparición tardía (después de los 90 días tras la intervención) y se relacionan con ulceraciones crónicas, fugas postoperatorias previas y una mayor producción gástrica de ácido en reservorios gástricos de volumen excesivo<sup>83, 94</sup>. Con respecto a la utilización de otras técnicas endoscópicas cabe señalar que la inyección intralesional de corticoides en los casos refractarios no suele contemplarse en estos pacientes aunque algunos autores la utilizan sistemáticamente<sup>95</sup> y se han comunicado casos aislados tratados con éxito mediante electroincisión<sup>78</sup>. No se recomienda el tratamiento con stents de estas estenosis ya que no ha conseguido resultados satisfactorios y es mal tolerado por los pacientes<sup>41, 50, 96</sup>.

Las estenosis de la anastomosis yeyunoyeyunal se presenta con menor frecuencia que la estenosis gastroyeyunal y no es susceptible de tratamiento endoscópico ya que suele estar en relación con adherencias, torsiones o herniaciones internas y además no siempre es accesible endoscópicamente<sup>79</sup>. Sin embargo puede sospecharse durante la endoscopia a un paciente con síntomas obstructivos que presenta una anastomosis gastroyeyunal no estenosada y dilatación del asa de Roux.

### 2. Estenosis en la gastrectomía vertical laparoscópica (GVL).

La aparición de estenosis sintomática tras la GVL ocurre en el 0.7-4% de los casos<sup>97,99</sup>. Pueden aparecer de forma aguda tras la cirugía en relación a edema tisular de la pared gástrica, si bien la mayor parte de estas estenosis se presenta a partir de la segunda semana tras la intervención, manifestándose el 50% de los casos en los dos primeros meses<sup>98</sup>. Las causas de estas estenosis son muy diversas: la superposición de suturas, la excesiva retracción de la curvatura mayor durante el grapado, la rotación de la línea de grapado, la inclusión de la unión gastroesofágica en dicha línea de grapas, la cicatrización de la manga de forma torsionada, el desarrollo de isquemia, la presencia de fugas y compresiones extrínsecas<sup>97, 100</sup>. Sin embargo, la relación del diámetro de la bujía empleada para calibrar la manga con el desarrollo de estenosis es aún una cuestión controvertida<sup>97</sup>. Por tanto, las estenosis que aparecen en la GVL pueden corresponder a estrechamientos de la luz gástrica originados por fibrosis cicatricial, que suelen reconocerse fácilmente en la endoscopia o por el desarrollo de angulaciones marcadas y torsiones de la manga que añaden un componente funcional a la estenosis y en ocasiones pueden pasar desapercibidas en una endoscopia poco cuidadosa ya que no dificultan excesivamente el paso del endoscopio al mantener un diámetro suficiente de la cavidad gástrica<sup>97, 99, 100</sup>. Este factor debe tenerse en cuenta a la hora de determinar endoscópicamente la longitud de la estenosis ya que al área de estrechamiento luminal debe añadirse la extensión de la deformidad asociada que pueda existir<sup>98</sup>. Aproximadamente el 90% de las estenosis se presentan a nivel de la incisura angular y el 10% restante en el área de la unión gastroesofágica. De las estenosis situadas en la incisura, el 70% son largas y miden más de 3 cm<sup>98</sup>. Por último, se ha descrito como factor adicional relacionado con la aparición de estenosis en estos pacientes el tratamiento previo con stents de fugas postquirúrgicas<sup>98</sup>.

### Tratamiento endoscópico

La dilatación endoscópica de estas estenosis es más compleja y menos eficaz que la dilatación de las estenosis estomales



del by-pass gástrico. Se utilizan de forma secuencial balones TTS de hasta 20 mm y balones para dilatación neumática de achalasia con diámetro máximo de 35 mm, aunque en las publicaciones más recientes se observa una mayor preferencia por el uso inicial de los balones de dilatación neumática<sup>97, 98, 100</sup>. Dada la distorsión anatómica asociada a la estenosis puede resultar difícil mantener la posición del balón durante su expansión, especialmente en el caso de los balones de dilatación neumática para achalasia, por lo que es recomendable utilizar un control endoscópico y radiológico simultáneo y puede ser necesario utilizar guías rígidas de tipo Savary. Por otra parte, la posibilidad de uso de balones de dilatación neumática vendrá condicionada por la longitud de su introductor (90 cm), que puede impedir su acceso a estenosis distales o en gastrectomías excesivamente torsionadas<sup>97, 98</sup>.

Se consigue la resolución del cuadro en un 44-75% de los casos y la mayoría de los pacientes precisan únicamente una o dos sesiones de dilatación<sup>97,99</sup>. Responden mejor las estenosis cortas (< 3-4 cm) y las situadas en la unión esofagogástrica<sup>98, 101</sup>. Los pacientes que no responden en seis semanas de tratamiento endoscópico(16) o tras tres sesiones de dilatación<sup>97</sup> deben ser tratados quirúrgicamente mediante seromiotomía o conversión a by-pass gástrico. Sin embargo, algunos autores proponen el empleo de stents cubiertos<sup>98</sup> o de terapia incisional<sup>100</sup> como posibilidades de tratamiento previas a la cirugía en los casos refractarios. La electroincisión parece una opción excesivamente agresiva y con respecto al uso de stents aún son escasos los datos de los que se dispone y aún no se ha evaluado la utilidad de los stents específicamente diseñados para la GVL en este tipo de complicación.

## HEMORRAGIA DIGESTIVA AGUDA

La hemorragia digestiva aguda se presenta en el 1-5% de los casos de by-pass gástrico en Y de Roux, siendo más frecuente tras la técnica laparoscópica que tras la técnica abierta<sup>102</sup>. La mayor parte de los casos (un 70%) ocurren en el postoperatorio temprano (< 30 días tras la cirugía) y de ellos el 40% en las primeras 24 horas<sup>103</sup>. Un 20-50% de los sangrados son intraluminales y se manifiestan en forma de hematemesis, melenas o rectorragia<sup>102</sup>. El origen de la hemorragia temprana se encuentra habitualmente en las líneas de sutura, siendo la anastomosis gastroyeyunal la localización más frecuente (95%)<sup>104-106</sup>. El 60-70% de los episodios son leves y responden a tratamiento conservador (reposición de volumen, transfusión y retirada de fármacos anticoagulantes y antitrombóticos)<sup>102, 104, 107</sup> mientras que en los casos en que se precisa una intervención instrumental existe cierta controversia sobre la idoneidad de realizar endoscopia en el postoperatorio inmediato por el riesgo de dañar las anastomosis y las líneas de grapado, de forma que hay autores que prefieren el manejo quirúrgico<sup>107</sup>. Otros autores han publicado series de casos en las que se emplea precozmente la endoscopia que, con unas precauciones mínimas, se ha mostrado segura y eficaz, evitando la necesidad de una nueva intervención quirúrgica<sup>104,105</sup>. Para la realización de la endoscopia en estos pacientes debe asegurarse una adecuada protección de la vía aérea así como evitar la insuflación excesiva y procurar no realizar maniobras forzadas con el endoscopio para no traumatizar las suturas o el reservorio gástrico<sup>105</sup>. La realización de terapéutica debe guiarse por las directrices habituales en la hemorragia digestiva alta no varicosa, aunque se recomienda evitar

la aplicación de esclerosantes, sonda de calor y electrocoagulación por la posibilidad de lesionar la anastomosis, de forma que la aplicación de hemoclips y la inyección de adrenalina serían los métodos hemostáticos de elección<sup>23, 102</sup>. El 85-90% de los pacientes a los que se les realiza endoscopia precisan tratamiento endoscópico y aunque se puede producir resangrado que requiera una nueva endoscopia hasta en el 17% de los casos, en las series publicadas recientemente no ha sido preciso el tratamiento quirúrgico, si bien se han comunicado dos complicaciones (una perforación y una aspiración masiva)<sup>104, 105</sup>.

Cuando sea preciso explorar endoscópicamente la anastomosis yeyunoyeyunal o el remanente gástrico puede emplearse un enteroscopio de balón si bien deben extremarse las precauciones durante su ejecución en el postoperatorio temprano para evitar la disrupción anastomótica por el estiramiento y plegamiento de las asas que se ocasiona durante la movilización del enteroscopio y el sobretubo<sup>102</sup>. Por ello estos casos suelen manejarse mediante cirugía, que puede complementarse con endoscopia intraoperatoria, o con endoscopia percutánea a través de un puerto de laparoscopia e incisión de gastrostomía<sup>106</sup>.

La hemorragia digestiva tardía en el by-pass gástrico es ocasionada mayoritariamente por la ulceración marginal de la gastroyeyunostomía, aunque ocasionalmente puede deberse a la aparición de úlceras pépticas en la anastomosis yeyunoyeyunal o en el remanente gástrico<sup>106</sup>. El manejo endoscópico de estas hemorragias se realizará según los principios generales del diagnóstico y tratamiento de la hemorragia ulcerosa.

La hemorragia digestiva aguda intraluminal es mucho menos frecuente en la GVL y en la BGAL. En la GVL el sangrado procedente de la línea de sutura es poco frecuente por lo que el origen de la hemorragia suelen ser erosiones, úlceras, desgarros de Mallory-Weiss o esofagitis<sup>102, 108, 109</sup>. En la BGAL no se realizan suturas por lo que la causa de sangrado digestivo suelen ser lesiones erosivas o la penetración de la banda en la pared gástrica<sup>102</sup>.

## DISFUNCIÓN DE LA BANDA GÁSTRICA

La colocación un anillo gástrico como elemento restrictivo se realiza en algunas intervenciones bariátricas: la banda gástrica ajustable laparoscópica (BGAL), la gastroplastia vertical anillada (GVA) y el by-pass gástrico en Y de Roux anillado (BPGYRA). De estas intervenciones solo la BGAL es ampliamente realizada en la actualidad ya que la GVA se ha abandonado como procedimiento bariátrico y el BPGYRA es una técnica poco extendida.

La disfunción de las bandas o anillos origina una serie de complicaciones que sistematizaremos siguiendo el esquema propuesto por Blero, ya que facilita la descripción de la estrategia terapéutica a seguir en cada caso<sup>110</sup>.

### 1. DISFUNCIÓN TIPO I: DESLIZAMIENTO (SLIPPAGE)

Es una disfunción propia de la BGAL que se produce por el prolapso una porción de pared gástrica por debajo de la banda ocasionando la rotación de la misma. Es la complicación más

frecuente de la BGAL, con una frecuencia del 2-14%<sup>111</sup>. Clínicamente se manifiesta por disfagia, náuseas y vómitos, regurgitación e intolerancia a la ingesta. En los casos más graves puede llegar a ocasionar necrosis de la pared gástrica. El diagnóstico se realiza mediante radiología observándose una posición horizontal o vertical de la banda en función de que el prolapso sea anterior o posterior respectivamente. El tratamiento inicial es el desinflado de la banda pero si no se produce mejoría de los síntomas o existe sospecha de isquemia gástrica debe realizarse tratamiento quirúrgico<sup>113</sup>. La endoscopia es poco útil en esta situación ya que a lo sumo puede mostrar una dilatación del reservorio y en principio no es posible el manejo endoscópico; sin embargo, recientemente se ha publicado una serie de siete casos de prolapso resueltos endoscópicamente mediante insuflación mantenida de la cámara gástrica<sup>114, 115</sup>.

## 2. DISFUNCIÓN TIPO II: ESTENOSIS

En la GVA la estenosis es una complicación frecuente que aparece en el 20-30% de los pacientes<sup>112</sup>, y la causa más frecuente es la reacción fibrótica a la banda<sup>115</sup>. Puede tratarse inicialmente con dilatación endoscópica con una eficacia del 68%, aunque requiere habitualmente múltiples sesiones<sup>116</sup>.

En la BGAL la obstrucción del estoma puede presentarse de forma aguda en el postoperatorio temprano por edema tisular, atrapamiento de excesivo tejido perigástrico o colocación de una banda de tamaño inadecuado y debe tratarse con descompresión mediante sonda nasogástrica o revisión quirúrgica en caso de no resolverse de forma conservadora<sup>112</sup>. Sin embargo, la causa más frecuente de obstrucción del orificio de salida es el inflado excesivo de la banda y suele ocasionar una dilatación simétrica del reservorio, que, a su vez, provoca una estenosis funcional añadida del estoma. La sobreingesta es un factor adicional que puede ocasionar o favorecer la dilatación simétrica del reservorio. Esta situación es fácilmente detectable mediante radiología o endoscopia y su tratamiento consiste en el desinflado temporal de la banda, aunque ocasionalmente puede precisar corrección quirúrgica<sup>113</sup>.

## 3. DISFUNCIÓN TIPO III: EROSIÓN DE LA PARED GÁSTRICA

Es un fenómeno conocido la tendencia a la migración intravisceral de los cuerpos extraños adyacentes a órganos dinámicos, de forma que la penetración a través de la pared gástrica es una complicación característica de estos dispositivos. En su origen se ha implicado a diversos factores entre los que destacan la colocación de bandas excesivamente ajustadas y una reacción anómala de los tejidos gástricos al material de la banda. La inclusión progresiva en la pared gástrica se acompaña de una intensa reacción inflamatoria y cicatricial perigástrica que sella el defecto parietal, por lo que no se producirá peritonitis aunque la penetración llegue a ser completa<sup>117</sup>. Esta disfunción puede subclasificarse en tipo IIIa (erosión menor de la pared gástrica con una exposición intraluminal de menos del 50% de la circunferencia de la banda) y en tipo IIIb (migración intragástrica o erosión mayor de la pared gástrica con una exposición intraluminal de más del 50% de la circunferencia de la banda)<sup>110</sup>.

Esta complicación se presenta de forma tardía, con una mediana de 58 meses tras la cirugía, y afecta al 1-7% de los

pacientes de los pacientes con GVA y al 7-13% de los pacientes con BGAL<sup>112, 118</sup>. Esta incidencia se correlaciona directamente con la experiencia del equipo quirúrgico según los resultados de un meta-análisis reciente<sup>119</sup>. Clínicamente se manifiesta con dolor abdominal, vómitos, ganancia ponderal, infección en la zona de implante del puerto subcutáneo o hemorragia digestiva, aunque hasta el 15% de los pacientes pueden estar asintomáticos<sup>110, 118, 120-122</sup>.

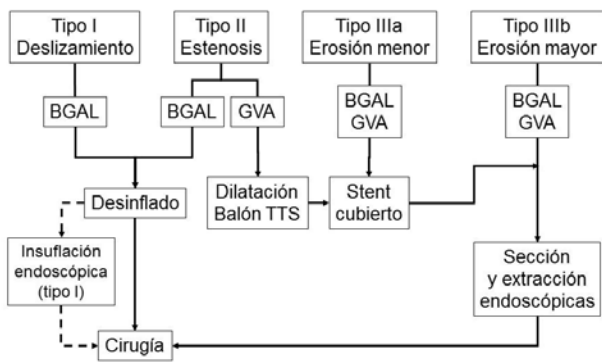
## Extracción endoscópica de bandas disfuncionantes

El tratamiento endoscópico de las bandas disfuncionantes se ha propuesto como alternativa a la extracción quirúrgica y requiere la sección de la banda para posteriormente introducirla en el interior de la cavidad gástrica y retirarla por vía transoral.

Para minimizar el riesgo de peritonitis por permanencia de un trayecto fistuloso al retirar la banda, sólo deben extraerse endoscópicamente las bandas que presenten una disfunción tipo IIIb (con una migración intraluminal de más del 50% de su circunferencia). En los casos en que no se cumpla esta condición puede adoptarse una actitud expectante con seguimiento clínico y endoscópico para intentar la extracción una vez que haya migrado la banda suficientemente aunque puede resultar poco confortable para el paciente y se corre el riesgo de obstrucción intestinal por migración completa inadvertida; otra opción, si se trata de una banda ajustable, es aumentar el volumen del líquido de inflado para acelerar el proceso de penetración completa, si bien puede ocasionarse dolor epigástrico y disfagia<sup>122-124</sup>. Recientemente se ha propuesto ampliar la indicación de extracción endoscópica a las bandas de GVA con disfunción tipo II que no responden a dilatación endoscópica y a cualquier tipo de banda con disfunción tipo IIa; para ello se debe colocar un stent cubierto a través del estoma con el objeto de inducir la necrosis por presión del tejido gástrico situado entre él y la banda, y conseguir así la extrusión de la misma en al menos el 50% de su diámetro<sup>110, 112, 125</sup>. El stent suele mantenerse entre 2 y 8 semanas.

Para seccionar las bandas endoscópicamente, la técnica utilizada con más frecuencia es el estrangulamiento con una guía metálica que corta la banda contra una vaina metálica. Puede realizarse con un dispositivo comercial (Gastric Band Cutter System™, de A.M.I. GmbH) o con una guía endoscópica rígida acoplada a un litriptor mecánico tipo Soehendra<sup>110, 122</sup>. Este método es especialmente útil en el caso de bandas ajustables laparoscópicas y de anillos de Sylastic™ utilizados en la GVA. Para cortar las bandas de malla de fibra sintética que se emplean en la GVA pueden ser útiles las tijeras endoscópicas<sup>126</sup> y la electrocoagulación con plasma de argón<sup>127</sup>.

Una vez seccionada la banda debe traccionarse hacia la cámara gástrica capturándola con asa de alambre o fórceps, si bien en el caso de bandas ajustables hay que extraer el puerto subcutáneo y seccionar el catéter de conexión antes de realizar esta maniobra. Por último, la extracción de la banda a través del reservorio y el esófago debe realizarse con suavidad y en el caso de bandas ajustables es recomendable capturarlas a nivel de la conexión entre la banda y el sistema de inflado<sup>112</sup>.



**Figura 6** Algoritmo de actuación endoscópica en la disfunción de bandas gástricas.

La extracción endoscópica de las bandas gástricas se logra en el 55-95% de los casos, generalmente en un único acto, siendo la causa más frecuente de fracaso la presencia de adherencias firmes a nivel perigástrico seguida por los fallos técnicos del sistema de corte con guía y la fijación del sistema de inflado por infección del puerto<sup>23, 110, 122</sup>. La técnica puede practicarse de forma ambulatoria pero es muy recomendable contar con apoyo quirúrgico, procurar protección de la vía aérea y realizar profilaxis antibiótica. Aparecen complicaciones hasta en el 10% de los casos, como neumoperitoneo sintomático y estenosis del estoma, que en su mayor parte pueden solucionarse sin necesidad de cirugía<sup>112</sup>.

En la **Figura 6** se propone un algoritmo de actuación.

### REGANANCIA PONDERAL Y DILATACIÓN DE LA ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL EN EL BPGYR

La ganancia de peso tras la cirugía bariátrica es un problema común y de gran trascendencia clínica para estos pacientes por cuanto deteriora su calidad de vida y los reexpone al desarrollo de comorbilidades. Se estima que hasta un 20% de los pacientes no logrará una pérdida de peso satisfactoria o sufrirá una reganancia de peso significativa<sup>128</sup>. En el origen de la reganancia ponderal se han involucrado factores psicológicos y de comportamiento, factores adaptativos metabólicos y factores anatómicos postquirúrgicos. Estos últimos factores parecen desempeñar un importante papel en la reganancia ponderal tras la realización de un BPGYR ya que se ha relacionado la pérdida de restricción por aumento de tamaño del reservorio (>6 cm de longitud o >5 cm de anchura) o del estoma (>2 cm) con la reganancia de peso<sup>129, 130</sup>. La cirugía revisional en estos casos es compleja y con una elevada tasa de complicaciones por lo que se han empleado distintas técnicas endoscópicas para reducir el tamaño del estoma y/o del reservorio.

## Tratamiento endoscópico

### 1. Escleroterapia

Se ha empleado la inyección de morruato sódico al 5% en el tejido perianastomótico para disminuir el tamaño del estoma y la distensibilidad del reservorio. Se recomienda realizar profilaxis antibiótica intravenosa con ciprofloxacino y, debido a la posibilidad de reacciones alérgicas, premedicación con antihistamínicos. Se realiza una primera inyección de prueba de 2 cc seguida de un intervalo de espera por si aparecen reacciones adversas y posteriormente se inyectan entre 6 y 30 cc en alícuotas de 2 cc. Se indica antibioterapia con ciprofloxacino o trimetropin-sulfametoxazol durante cinco días y dieta absoluta durante 24 horas seguida de dieta líquida con reintroducción progresiva de sólidos en 4 semanas. A los tres meses de la escleroterapia se mide el diámetro del estoma y se realizarán nuevas sesiones de escleroterapia hasta reducir el diámetro de la anastomosis gastroyeyunal por debajo de los 12 mm<sup>131</sup>.

Siguiendo este esquema de tratamiento el hasta el 92% de los pacientes disminuye o estabiliza la reganancia de peso a los 6 meses y hasta el 78% al año. Se precisa una media de 2.5 sesiones por paciente y se ha observado que los pacientes con sólo una sesión conseguían una disminución de peso al año con menor frecuencia que los sometidos a dos o tres sesiones de escleroterapia (90% vs. 60%)<sup>131</sup>. En un estudio a largo plazo con un seguimiento medio de 2 años se observó una pérdida o estabilización ponderal en el 58% de los pacientes<sup>132</sup>. Estos datos pueden sugerir una disminución de efectividad de la escleroterapia a lo largo del seguimiento. No están descritos efectos adversos graves aunque durante el procedimiento el 15% de los pacientes presenta hipertensión transitoria y el 2.5% sangrado, que puede precisar intervención endoscópica. Con una frecuencia inferior al 1% puede observarse dolor abdominal postprocedimiento, úlceras y sangrado tardío.

La escleroterapia es por tanto una técnica sencilla, eficaz y segura pero actualmente no se dispone de una presentación comercial del morruato sódico y aunque cabe suponer un efecto equivalente de otros esclerosantes, aún no se dispone de estudios publicados con otros compuestos alternativos.

### 2. Sutura endoscópica

Se han utilizado diversos sistemas de sutura o plicatura endoscópica para la reducción del estoma y del reservorio en el BPGYR<sup>128</sup>. Actualmente está disponible una plataforma endoscópica multicanal (Incisionless Operating Platform™ de USGI Medical Inc.) que permite realizar plicaturas en el reservorio y alrededor del estoma mediante un procedimiento denominado ROSE (Restorative Obesity Surgery Endoscopic) y que consigue un porcentaje de éxito técnico superior al 90% pero con unos resultados modestos en el porcentaje de pérdida de peso respecto a la reganancia ponderal experimentada por los pacientes (un 14.5% al año)<sup>133</sup>. Se dispone también del sistema de sutura endoscópica OverStitch™ de Apollo Endosurgery Inc. que es de manejo relativamente sencillo, tiene buena maniobrabilidad y permite realizar suturas profundas; de él se han comunicado buenos resultados preliminares en series cortas y en un estudio comparativo frente al sistema de suturas superficiales EndoCinch™ de Bard (no comercializado actualmente)<sup>128, 134, 135</sup>.

### 3. Endoclips

Se ha descrito la utilización de clips OTSCTM para reducir el tamaño del estoma en un estudio piloto que incluyó 94 pacientes<sup>136</sup>. La técnica consiste en la liberación de uno o dos clips en los extremos del estoma tras aproximar los bordes con dos fórceps introducidos a través de un endoscopio de doble canal. Los autores refieren que la mayor eficacia se obtuvo colocando un sobreclip en cada extremo del estoma. La técnica consiguió buenos resultados en éxito técnico (100%), pérdida ponderal (un 40% de reducción del índice de masa corporal) y seguridad (cinco episodios de disfagia, de los que dos precisaron dilatación para su resolución). Sin embargo estos datos no han sido aún reproducidos y el seguimiento se limitó a un año.

### ÚLCERACIÓN DE LA ANASTOMOSIS GASTROYEYUNAL EN EL BPGYR

Hasta en un 16% de los pacientes con BPGYR aparecen úlceras en la vertiente gástrica de la anastomosis gastroyeyunal (úlceras estomales) o en la vertiente yeyunal (úlceras marginales). En su etiopatogenia se ha involucrado a factores como la isquemia, el exceso de producción ácida gástrica por retención de células parietales en un reservorio de tamaño excesivo o por presencia de fístula gastrogástrica, la ingesta de AINE, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la disrupción mucosa por suturas o grapas, la infección por *H. pylori* y la diabetes<sup>137</sup>. Se presentan entre el segundo y el cuarto mes tras la cirugía, aunque persiste un pequeño riesgo de aparición hasta finalizar el primer año. El síntoma más frecuente es el dolor abdominal, que puede ser muy intenso, pero hasta un tercio de los casos pueden ser asintomáticos. El manejo es inicialmente médico con inhibidores de la bomba de protones (preferiblemente en formulación bucodispersable o en comprimidos de pequeño tamaño), sucralfato en solución y erradicación del *H. pylori* si se detecta. La presencia de úlceras refractarias debe hacer sospechar la existencia de una fístula gastrogástrica y pueden precisar cirugía para su tratamiento definitivo. La complicación en forma de hemorragia ya ha sido expuesta previamente y la otra complicación relevante es la perforación, que se considera poco frecuente (1%)<sup>138</sup>, si bien algunas series describen hasta un 20% de incidencia<sup>137</sup>. También se ha descrito la presencia de úlceras satélites en los primeros centímetros del asa yeyunal. El papel de la endoscopia en esta complicación se centra en su diagnóstico (con una inspección cuidadosa de la vertiente gástrica y yeyunal de la anastomosis y del segmento inicial del asa de Roux), el despistaje de la fístula gastrogástrica y la eliminación de suturas y grapas expuestas<sup>139</sup>, aunque también se ha comunicado el tratamiento mediante sutura endoscópica de úlceras refractarias<sup>140</sup>. La investigación de *H. pylori* en biopsia gástrica puede no ser fiable en estos pacientes por lo que es preferible la serología o la detección de antígeno en heces (en pacientes previamente tratados)<sup>23</sup>.

### EXPOSICIÓN INTRALUMINAL DE MATERIAL DE SUTURA

Se recomienda la retirada con tijeras y fórceps de suturas y grapas expuestas en pacientes sintomáticos o con erosión asociada de la mucosa ya que esta medida consigue la resolución del cuadro clínico en el 80% de estos pacientes<sup>139, 141, 142</sup>.

### Principios generales de la valoración endoscópica en pacientes sometidos a cirugía bariátrica

Según se desprende de lo expuesto anteriormente y de recomendaciones expuestas en la literatura, la realización de una endoscopia eficaz y segura en estos pacientes requiere del seguimiento de una serie de pautas básicas<sup>143, 144</sup>:

- Valorar la sintomatología del paciente y el tiempo transcurrido desde la cirugía para anticipar en la medida de lo posible la presencia de lesiones y su naturaleza.
- Obtener la suficiente información referente a la intervención y las variantes técnicas empleadas. Para ello idealmente se debe consultar la hoja quirúrgica o directamente al cirujano que realizó la intervención.
- Revisar las pruebas de imagen obtenidas previamente y valorar si es preciso realizar algún estudio adicional previo a la endoscopia.
- Prever el tipo de endoscopio/s necesario/s, el utillaje y la necesidad de apoyo radiológico o quirúrgico.
- Sedación cuidadosa adaptada al paciente obeso<sup>145</sup>
- Evitar la insuflación excesiva, especialmente en reservorios pequeños, en el postoperatorio inmediato y si se sospecha la presencia de fístulas o dehiscencias. Es recomendable utilizar un insuflador de CO<sub>2</sub>.
- Inspección detallada de las líneas de grapas y de las anastomosis
- No forzar el paso del endoscopio a través de anastomosis u orificios de salida de los reservorios si se percibe resistencia

### Conclusiones

El papel de la endoscopia digestiva en el manejo del paciente sometido a cirugía bariátrica es de gran importancia como método diagnóstico y, fundamentalmente, como recurso terapéutico de numerosas complicaciones. Para realizar la técnica endoscópica de forma eficaz y segura es preciso un conocimiento básico de las particularidades fisiopatológicas del paciente con obesidad mórbida, de las técnicas quirúrgicas existentes y de sus complicaciones asociadas así como una estrecha colaboración con los especialistas en cirugía bariátrica.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009;9:88.
2. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA*. 2003 Jan 8;289(2):187-93.

3. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2013 Jan 2;309(1):71-82.
4. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;8:CD003641.
5. Puzziferri N, Roshek TB, 3rd, Mayo HG, Gallagher R, Belle SH, Livingston EH. Long-term follow-up after bariatric surgery: a systematic review. *JAMA*. 2014 Sep 3;312(9):934-42.
6. Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess*. 2009 Sep;13(41):1-190, 215-357, iii-iv.
7. Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Hazel M, Birch D, Karmali S, et al. Bariatric surgery: a systematic review of the clinical and economic evidence. *J Gen Intern Med*. 2011 Oct;26(10):1183-94.
8. Picot J, Jones J, Colquitt JL, Loveman E, Clegg AJ. Weight loss surgery for mild to moderate obesity: a systematic review and economic evaluation. *Obes Surg*. 2012 Sep;22(9):1496-506.
9. Gagner M, Deitel M, Erickson AL, Crosby RD. Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the Fourth International Consensus Summit on Sleeve Gastrectomy. *Obes Surg*. 2013 Dec;23(12):2013-7.
10. Young MT, Jafari MD, Gebhart A, Phelan MJ, Nguyen NT. A decade analysis of trends and outcomes of bariatric surgery in medicare beneficiaries. *J Am Coll Surg*. 2014 Sep;219(3):480-8.
11. Fort JM, Vilallonga R, Lecube A, Gonzalez O, Caubet E, Mesa J, et al. Bariatric surgery outcomes in a European Centre of Excellence (CoE). *Obes Surg*. 2013 Aug;23(8):1324-32.
12. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Sledge I. Trends in mortality in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2007 Oct;142(4):621-32; discussion 32-5.
13. Nguyen NT, Nguyen B, Gebhart A, Hohmann S. Changes in the makeup of bariatric surgery: a national increase in use of laparoscopic sleeve gastrectomy. *J Am Coll Surg*. 2013 Feb;216(2):252-7.
14. Kuga R, Safatle-Ribeiro AV, Faintuch J, Ishida RK, Furuya CK, Jr., Garrido AB, Jr., et al. Endoscopic findings in the excluded stomach after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Arch Surg*. 2007 Oct;142(10):942-6.
15. Mognol P, Chosidow D, Marmuse JP. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients. *Obes Surg*. 2005 Aug;15(7):1030-3.
16. Rosenthal RJ, Diaz AA, Arvidsson D, Baker RS, Basso N, Bellanger D, et al. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of >12,000 cases. *Surg Obes Relat Dis*. 2012 Jan-Feb;8(1):8-19.
17. Boza C, Salinas J, Salgado N, Perez G, Raddatz A, Funke R, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as a stand-alone procedure for morbid obesity: report of 1,000 cases and 3-year follow-up. *Obes Surg*. 2012 Jun;22(6):866-71.
18. Fried M, Yumuk V, Oppert JM, Scopinaro N, Torres AJ, Weiner R, et al. Interdisciplinary European Guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Facts*. 2013;6(5):449-68.
19. Keith JN. Endoscopic management of common bariatric surgical complications. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2011 Apr;21(2):275-85.
20. Sarkhosh K, Birch DW, Sharma A, Karmali S. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a surgeon's guide. *Can J Surg*. 2013 Oct;56(5):347-52.
21. Griffith PS, Birch DW, Sharma AM, Karmali S. Managing complications associated with laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Can J Surg*. 2012 Oct;55(5):329-36.
22. Al Harakeh AB. Complications of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Clin North Am*. 2011 Dec;91(6):1225-37, viii.
23. Kumar N, Thompson CC. Endoscopic management of complications after gastrointestinal weight loss surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2013 Apr;11(4):343-53.
24. Ballesta C, Berindoague R, Cabrera M, Palau M, Gonzales M. Management of anastomotic leaks after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2008 Jun;18(6):623-30.
25. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. *Surg Endosc*. 2012 Jun;26(6):1509-15.
26. Livingston EH. Complications of bariatric surgery. *Surg Clin North Am*. 2005 Aug;85(4):853-68, vii.
27. Jacobsen HJ, Nergard BJ, Leifsson BG, Frederiksen SG, Agajani E, Ekelund M, et al. Management of suspected anastomotic leak after bariatric laparoscopic Roux-en-y gastric bypass. *Br J Surg*. 2014 Mar;101(4):417-23.
28. Madan AK, Lanier B, Tichansky DS. Laparoscopic repair of gastrointestinal leaks after laparoscopic gastric bypass. *Am Surg*. 2006 Jul;72(7):586-90; discussion 90-1.
29. Marquez MF, Ayza MF, Lozano RB, Morales Mdel M, Diez JM, Poujoulet RB. Gastric leak after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2010 Sep;20(9):1306-11.
30. Thodiyil PA, Yenumula P, Rogula T, Gorecki P, Fahoum B, Gourash W, et al. Selective nonoperative management of leaks after gastric bypass: lessons learned from 2675 consecutive patients. *Ann Surg*. 2008 Nov;248(5):782-92.
31. Puli SR, Spofford IS, Thompson CC. Use of self-expandable stents in the treatment of bariatric surgery leaks: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2012 Feb;75(2):287-93.
32. Repici A, Hassan C, Sharma P, Conio M, Siersema P. Systematic review: the role of self-expanding plastic stents for benign oesophageal strictures. *Aliment Pharmacol Ther*. 2010 Jun;31(12):1268-75.
33. Wei W, Ramaswamy A, de la Torre R, Miedema BW. Partially covered esophageal stents cause bowel injury when used to treat complications of bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2013 Jan;27(1):56-60.

34. Swinnen J, Eisendrath P, Rigaux J, Kahegeshe L, Lemmers A, Le Moine O, et al. Self-expandable metal stents for the treatment of benign upper GI leaks and perforations. *Gastrointest Endosc.* 2011 May;73(5):890-9.
35. van Boeckel PG, Dua KS, Weusten BL, Schmits RJ, Surapaneni N, Timmer R, et al. Fully covered self-expandable metal stents (SEMS), partially covered SEMS and self-expandable plastic stents for the treatment of benign esophageal ruptures and anastomotic leaks. *BMC Gastroenterol.* 2012;12:19.
36. Vasilikostas G, Sanmugalingam N, Khan O, Reddy M, Groves C, Wan A. 'Stent in a stent'--an alternative technique for removing partially covered stents following sleeve gastrectomy complications. *Obes Surg.* 2014 Mar;24(3):430-2.
37. Eisendrath P, Cremer M, Himpens J, Cadiere GB, Le Moine O, Deviere J. Endotherapy including temporary stenting of fistulas of the upper gastrointestinal tract after laparoscopic bariatric surgery. *Endoscopy.* 2007 Jul;39(7):625-30.
38. El Mourad H, Himpens J, Verhofstadt J. Stent treatment for fistula after obesity surgery: results in 47 consecutive patients. *Surg Endosc.* 2013 Mar;27(3):808-16.
39. Iqbal A, Miedema B, Ramaswamy A, Fearing N, de la Torre R, Pak Y, et al. Long-term outcome after endoscopic stent therapy for complications after bariatric surgery. *Surg Endosc.* 2011 Feb;25(2):515-20.
40. van Boeckel PG, Sijbring A, Vlegaar FP, Siersema PD. Systematic review: temporary stent placement for benign rupture or anastomotic leak of the oesophagus. *Aliment Pharmacol Ther.* 2011 Jun;33(12):1292-301.
41. Eubanks S, Edwards CA, Fearing NM, Ramaswamy A, de la Torre RA, Thaler KJ, et al. Use of endoscopic stents to treat anastomotic complications after bariatric surgery. *J Am Coll Surg.* 2008 May;206(5):935-8; discussion 8-9.
42. Vanbiervliet G, Filippi J, Karimjee BS, Venissac N, Iannelli A, Rahili A, et al. The role of clips in preventing migration of fully covered metallic esophageal stents: a pilot comparative study. *Surg Endosc.* 2012 Jan;26(1):53-9.
43. Irani S, Baron TH, Gluck M, Gan I, Ross AS, Kozarek RA. Preventing migration of fully covered esophageal stents with an over-the-scope clip device (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2014 May;79(5):844-51.
44. Lyons CD, Kim MP, Blackmon SH. A novel fixation procedure to eliminate covered self-expanding metal stent migration. *Ann Thorac Surg.* 2012 Nov;94(5):1748-50.
45. Fujii LL, Bonin EA, Baron TH, Gostout CJ, Wong Kee Song LM. Utility of an endoscopic suturing system for prevention of covered luminal stent migration in the upper GI tract. *Gastrointest Endosc.* 2013 Nov;78(5):787-93.
46. Martins BC, Retes FA, Medrado BF, de Lima MS, Pennacchi CM, Kawaguti FS, et al. Endoscopic management and prevention of migrated esophageal stents. *World J Gastrointest Endosc.* 2014 Feb 16;6(2):49-54.
47. Bege T, Emungania O, Vitton V, Ah-Soune P, Nocca D, Noel P, et al. An endoscopic strategy for management of anastomotic complications from bariatric surgery: a prospective study. *Gastrointest Endosc.* 2011 Feb;73(2):238-44.
48. Almadi MA, Bamihriz F, Aljebreen AM. Fatal aorto-esophageal fistula bleeding after stenting for a leak post sleeve gastrectomy. *World J Gastrointest Surg.* 2013 Dec 27;5(12):337-40.
49. Schiesser M, Kressig P, Bueter M, Nocito A, Bauerfeind P, Gubler C. Successful endoscopic management of gastrointestinal leakages after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Dig Surg.* 2014;31(1):67-70.
50. Puig CA, Waked TM, Baron TH, Sr., Wong Kee Song LM, Gutierrez J, Sarr MG. The role of endoscopic stents in the management of chronic anastomotic and staple line leaks and chronic strictures after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Jul-Aug;10(4):613-7.
51. Simon F, Siciliano I, Gillet A, Castel B, Coffin B, Msika S. Gastric leak after laparoscopic sleeve gastrectomy: early covered self-expandable stent reduces healing time. *Obes Surg.* 2013 May;23(5):687-92.
52. Nedelcu AM, Skalli M, Deneve E, Fabre JM, Nocca D. Surgical management of chronic fistula after sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis.* 2013 Nov-Dec;9(6):879-84.
53. Seyfried F, Reimer S, Miras AD, Kenn W, Germer CT, Scheurlen M, et al. Successful treatment of a gastric leak after bariatric surgery using endoluminal vacuum therapy. *Endoscopy.* 2013;45 Suppl 2 UCTN:E267-8.
54. Galloro G, Magno L, Musella M, Manta R, Zullo A, Forestieri P. A novel dedicated endoscopic stent for staple-line leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy: a case series. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 ; 10: 607-11.
55. Raju GS. Endoscopic clip closure of gastrointestinal perforations, fistulae, and leaks. *Dig Endosc.* 2014 Jan;26 Suppl 1:95-104.
56. Raju GS. Endoscopic closure of gastrointestinal leaks. *Am J Gastroenterol.* 2009 May;104(5):1315-20.
57. Merrifield BF, Lautz D, Thompson CC. Endoscopic repair of gastric leaks after Roux-en-Y gastric bypass: a less invasive approach. *Gastrointest Endosc.* 2006 Apr;63(4):710-4.
58. Ritter LA, Wang AY, Sauer BG, Kleiner DE. Healing of complicated gastric leaks in bariatric patients using endoscopic clips. *JLS.* 2013 Jul-Sep;17(3):481-3.
59. Fernandez-Esparrach G, Lautz DB, Thompson CC. Endoscopic repair of gastrogastric fistula after Roux-en-Y gastric bypass: a less-invasive approach. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 May-Jun;6(3):282-8.
60. Singhal S, Changela K, Papafragkakis H, Anand S, Krishnaiah M, Duddempudi S. Over the scope clip: technique and expanding clinical applications. *J Clin Gastroenterol.* 2013 Oct;47(9):749-56.
61. Mennigen R, Senninger N, Laukoetter MG. Novel treatment options for perforations of the upper gastrointestinal tract: endoscopic vacuum therapy and over-the-scope clips. *World J Gastroenterol.* 2014 Jun 28;20(24):7767-76.

62. Aly A, Lim HK. The use of over the scope clip (OTSC) device for sleeve gastrectomy leak. *J Gastrointest Surg*. 2013 Mar;17(3):606-8.
63. Iacopini F, Di Lorenzo N, Altorio F, Schurr MO, Scozzarro A. Over-the-scope clip closure of two chronic fistulas after gastric band penetration. *World J Gastroenterol*. 2010 Apr 7;16(13):1665-9.
64. Baron TH, Song LM, Ross A, Tokar JL, Irani S, Kozarek RA. Use of an over-the-scope clipping device: multicenter retrospective results of the first U.S. experience (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2012 Jul;76(1):202-8.
65. Bhat YM, Banerjee S, Barth BA, Chauhan SS, Gottlieb KT, Konda V, et al. Tissue adhesives: cyanoacrylate glue and fibrin sealant. *Gastrointest Endosc*. 2013 Aug;78(2):209-15.
66. 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 Oct;23(10):1692-7.
67. Kowalski C, Kastuar S, Mehta V, Brolin RE. Endoscopic injection of fibrin sealant in repair of gastrojejunostomy leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis*. 2007 Jul-Aug;3(4):438-42.
68. Ramon Rabago L, Moral I, Delgado M, Guerra I, Quintanilla E, Castro JL, et al. [Endoscopic treatment of gastrointestinal fistulas with biological fibrin glue]. *Gastroenterol Hepatol*. 2006 Aug-Sep;29(7):390-6.
69. Hwang TL, Chen MF. Randomized trial of fibrin tissue glue for low output enterocutaneous fistula. *Br J Surg*. 1996 Jan;83(1):112.
70. Papavramidis TS, Kotzampassi K, Kotidis E, Eleftheriadis EE, Papavramidis ST. Endoscopic fibrin sealing of gastrocutaneous fistulas after sleeve gastrectomy and biliopancreatic diversion with duodenal switch. *J Gastroenterol Hepatol*. 2008 Dec;23(12):1802-5.
71. Toussaint E, Eisendrath P, Kwan V, Dugardeyn S, Deviere J, Le Moine O. Endoscopic treatment of postoperative enterocutaneous fistulas after bariatric surgery with the use of a fistula plug: report of five cases. *Endoscopy*. 2009 Jun;41(6):560-3.
72. Bohm G, Mossdorf A, Klink C, Klinge U, Jansen M, Schumpelick V, et al. Treatment algorithm for postoperative upper gastrointestinal fistulas and leaks using combined vicryl plug and fibrin glue. *Endoscopy*. 2010 Jul;42(7):599-602.
73. Law R, Martin JA. Endoscopic stitching: techniques and indications. *Curr Opin Gastroenterol*. 2014 Sep;30(5):457-62.
74. Overcash WT. Natural orifice surgery (NOS) using StomaphyX for repair of gastric leaks after bariatric revisions. *Obes Surg*. 2008 Jul;18(7):882-5.
75. deWolfe MA, Bower CE. Using the StomaphyX(TM) endoplicator to treat a gastric bypass complication. *JLS*. 2011 Jan-Mar;15(1):109-13.
76. Pequignot A, Fuks D, Verhaeghe P, Dhahri A, Brehant O, Bartoli E, et al. Is there a place for pigtail drains in the management of gastric leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy? *Obes Surg*. 2012 May;22(5):712-20.
77. Slim R, Smayra T, Chakhtoura G, Noun R. Endoscopic stenting of gastric staple line leak following sleeve gastrectomy. *Obes Surg*. 2013 Nov;23(11):1942-5.
78. Espinel J, Pinedo E. Stenosis in gastric bypass: Endoscopic management. *World J Gastrointest Endosc*. 2012 Jul 16;4(7):290-5.
79. Potack J. Management of post bariatric surgery anastomotic strictures. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*. 2010;12(3):136-40.
80. Lee S, Davies AR, Bahal S, Cocker DM, Bonanomi G, Thompson J, et al. Comparison of gastrojejunal anastomosis techniques in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: gastrojejunal stricture rate and effect on subsequent weight loss. *Obes Surg*. 2014 Sep;24(9):1425-9.
81. Blackstone RP, Rivera LA. Predicting stricture in morbidly obese patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a logistic regression analysis. *J Gastrointest Surg*. 2007 Apr;11(4):403-9.
82. Cottam DR, Fisher B, Sridhar V, Atkinson J, Dallal R. The effect of stoma size on weight loss after laparoscopic gastric bypass surgery: results of a blinded randomized controlled trial. *Obes Surg*. 2009 Jan;19(1):13-7.
83. Cusati D, Sarr M, Kendrick M, Que F, Swain JM. Refractory strictures after Roux-en-Y gastric bypass: operative management. *Surg Obes Relat Dis*. 2011 Mar-Apr;7(2):165-9.
84. Peifer KJ, Shiels AJ, Azar R, Rivera RE, Eagon JC, Jonnalagadda S. Successful endoscopic management of gastrojejunal anastomotic strictures after Roux-en-Y gastric bypass. *Gastrointest Endosc*. 2007 Aug;66(2):248-52.
85. Wetter A. Role of endoscopy after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Gastrointest Endosc*. 2007 Aug;66(2):253-5.
86. 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 Jan;18(1):56-9.
87. Espinel J, De-la-Cruz JL, Pinedo E, Canga J, De-la-Cruz F. Stenosis in laparoscopic gastric bypass: management by endoscopic dilation without fluoroscopic guidance. *Rev Esp Enferm Dig*. 2011 Oct;103(10):508-10.
88. Ukleja A, Afonso BB, Pimentel R, Szomstein S, Rosenthal R. Outcome of endoscopic balloon dilation of strictures after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc*. 2008 Aug;22(8):1746-50.
89. Ahmad J, Martin J, Ikramuddin S, Schauer P, Slivka A. Endoscopic balloon dilation of gastroenteric anastomotic stricture after laparoscopic gastric bypass. *Endoscopy*. 2003 Sep;35(9):725-8.
90. Fernandez-Esparrach G, Bordas JM, Llach J, Lacy A, Delgado S, Vidal J, et al. Endoscopic dilation with Savary-Gilliard bougies of stomal strictures after laparoscopic gastric bypass in morbidly obese patients. *Obes Surg*. 2008 Feb;18(2):155-61.
91. Escalona A, Devaud N, Boza C, Perez G, Fernandez J, Ibanez L, et al. Gastrojejunal anastomotic stricture after Roux-en-Y gastric bypass: ambulatory management with the Savary-Gilliard dilator. *Surg Endosc*. 2007 May;21(5):765-8.
92. de Wijkerslooth LR, Vleggaar FP, Siersema PD. Endoscopic management of difficult or recurrent esophageal strictures. *Am J Gastroenterol*. 2011 Dec;106(12):2080-91; quiz 92.

93. Campos JM, Mello FS, Ferraz AA, Brito JN, Nassif PA, Galvao-Neto Mdos P. Endoscopic dilation of gastrojejunal anastomosis after gastric bypass. *Arq Bras Cir Dig.* 2012 Oct-Dec;25(4):283-9.
94. Yimcharoen P, Heneghan H, Chand B, Talarico JA, Tariq N, Kroh M, et al. Successful management of gastrojejunal strictures after gastric bypass: is timing important? *Surg Obes Relat Dis.* 2012 Mar-Apr;8(2):151-7.
95. Catalano MF, Chua TY, Rudic G. Endoscopic balloon dilation of stomal stenosis following gastric bypass. *Obes Surg.* 2007 Mar;17(3):298-303.
96. Marcotte E, Comeau E, Meziat-Burdin A, Menard C, Rateb G. Early migration of fully covered double-layered metallic stents for post-gastric bypass anastomotic strictures. *Int J Surg Case Rep.* 2012;3(7):283-6.
97. Shnell M, Fishman S, Eldar S, Goitein D, Santo E. Balloon dilatation for symptomatic gastric sleeve stricture. *Gastrointest Endosc.* 2014 Mar;79(3):521-4.
98. 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.* 2014 Aug 5.
99. 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 Mar;26(3):738-46.
100. Zundel N, Hernandez JD, Galvao Neto M, Campos J. Strictures after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010 Jun;20(3):154-8.
101. Sarkhosh K, Birch DW, Fau - Sharma A, Sharma A, Fau - Karmali S, Karmali S. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a surgeon's guide. 20130926 DCOM- 20131119(1488-2310 (Electronic)).
102. Ferreira LE, Song LM, Baron TH. Management of acute postoperative hemorrhage in the bariatric patient. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2011 Apr;21(2):287-94.
103. Heneghan HM, Meron-Eldar S, Fau - Yenumula P, Yenumula P, Fau - Rogula T, Rogula T, Fau - Brethauer SA, Brethauer SA, Fau - Schauer PR, Schauer PR. Incidence and management of bleeding complications after gastric bypass surgery in the morbidly obese. 20121115 DCOM- 20130426(1878-7533 (Electronic)).
104. Fernandez-Esparrach G, Bordas JM, Pellise M, Gimeno-Garcia AZ, Lacy A, Delgado S, et al. Endoscopic management of early GI hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *Gastrointest Endosc.* 2008 Mar;67(3):552-5.
105. Jamil LH, Krause KR, Chengelis DL, Jury RP, Jackson CM, Cannon ME, et al. Endoscopic management of early upper gastrointestinal hemorrhage following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Gastroenterol.* 2008 Jan;103(1):86-91.
106. Córdova H, Fernández-Esparrach G. Treatment of bleeding after bariatric surgery. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy.* 2010;12(3):130-5.
107. 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 Nov-Dec;8(6):729-35.
108. Wolnerhanssen B, Peterli R. State of the art: sleeve gastrectomy. 20140513(1421-9883 (Electronic)).
109. Jossart GH. Complications of sleeve gastrectomy: bleeding and prevention. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2010 Jun;20(3):146-7.
110. Blero D, Eisendrath P, Vandermeeren A, Closset J, Mehdi A, Le Moine O, et al. Endoscopic removal of dysfunctioning bands or rings after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc.* 2010 Mar;71(3):468-74.
111. Singhal R, Bryant C, Kitchen M, Khan KS, Deeks J, Guo B, et al. Band slippage and erosion after laparoscopic gastric banding: a meta-analysis. *Surg Endosc.* 2010 Dec;24(12):2980-6.
112. Blero D, Devière J. Removing foreign bodies in bariatric patient. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy.* 2010;12(3):146-52.
113. Snow JM, Severson PA. Complications of adjustable gastric banding. *Surg Clin North Am.* 2011 Dec;91(6):1249-64, ix.
114. Kang SH, Kim KC, Kim KH. Endoscopic treatment of gastric band prolapse. *Obes Surg.* 2014 Jun;24(6):954-7.
115. Hocking MP, Bennett RS, Rout WR, Woodward ER. Pouch outlet obstruction following vertical ring gastroplasty for morbid obesity. *Am J Surg.* 1990 Nov;160(5):496-500.
116. Sataloff DM, Lieber CP, Seinige UL. Strictures following gastric stapling for morbid obesity. Results of endoscopic dilatation. *Am Surg.* 1990 Mar;56(3):167-74.
117. Morton JM. Endoscopic removal of dysfunctioning rings or bands after restrictive bariatric procedures. *Gastrointest Endosc.* 2010 Mar;71(3):475-6.
118. Dogan UB, Akin MS, Yalaki S, Akova A, Yilmaz C. Endoscopic management of gastric band erosions: a 7-year series of 14 patients. *Can J Surg.* 2014 Apr;57(2):106-11.
119. Egberts K, Brown WA, O'Brien PE. Systematic review of erosion after laparoscopic adjustable gastric banding. *Obes Surg.* 2011 Aug;21(8):1272-9.
120. Png KS, Rao J, Lim KH, Chia KH. Lap-band causing left gastric artery erosion presenting with torrential hemorrhage. *Obes Surg.* 2008 Aug;18(8):1050-2.
121. Campos J, Ramos A, Galvao Neto M, Siqueira L, Evangelista LF, Ferraz A, et al. Hypovolemic shock due to intragastric migration of an adjustable gastric band. *Obes Surg.* 2007 Apr;17(4):562-4.
122. Neto MP, Ramos AC, Campos JM, Murakami AH, Falcao M, Moura EH, et al. Endoscopic removal of eroded adjustable gastric band: lessons learned after 5 years and 78 cases. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Jul-Aug;6(4):423-7.



123. Baldinger R, Mluech R, Steffen R, Ricklin TP, Riedtmann HJ, Horber FF. Conservative management of intragastric migration of Swedish adjustable gastric band by endoscopic retrieval. *Gastrointest Endosc.* 2001 Jan;53(1):98-101.
124. Offodile AC, 2nd, Okafor P, Shaikh SN, Lautz D, Thompson CC. Duodenal obstruction due to erosion and migration of an adjustable gastric band: a novel endoscopic approach to management. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Mar 4;6(2):206-8.
125. Wilson TD, Miller N, Brown N, Snyder BE, Wilson EB. Stent induced gastric wall erosion and endoscopic retrieval of nonadjustable gastric band: a new technique. *Surg Endosc.* 2013 May;27(5):1617-21.
126. Evans JA, Williams NN, Chan EP, Kochman ML. Endoscopic removal of eroded bands in vertical banded gastroplasty: a novel use of endoscopic scissors (with video). *Gastrointest Endosc.* 2006 Nov;64(5):801-4.
127. Adam LA, Silva RG, Jr., Rizk M, Gerke H. Endoscopic argon plasma coagulation of Marlex mesh erosion after vertical-banded gastroplasty. *Gastrointest Endosc.* 2007 Feb;65(2):337-40.
128. Dakin GF, Eid G, Mikami D, Pryor A, Chand B. Endoluminal revision of gastric bypass for weight regain--a systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2013 May-Jun;9(3):335-42.
129. Abu Dayyeh BK, Lautz DB, Thompson CC. Gastrojejunal stoma diameter predicts weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011 Mar;9(3):228-33.
130. Heneghan HM, Yimcharoen P, Brethauer SA, Kroh M, Chand B. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2012 Jul-Aug;8(4):408-15.
131. 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 Aug;76(2):275-82.
132. Giurgius M, Fearing N, Weir A, Micheas L, Ramaswamy A. Long-term follow-up evaluation of endoscopic sclerotherapy for dilated gastrojejunostomy after gastric bypass. *Surg Endosc.* 2014 May;28(5):1454-9.
133. Thompson CC, Jacobsen GR, Schroder GL, Horgan S. Stoma size critical to 12-month outcomes in endoscopic suturing for gastric bypass repair. *Surg Obes Relat Dis.* 2012 May-Jun;8(3):282-7.
134. Kumar N, Thompson CC. Comparison of a superficial suturing device with a full-thickness suturing device for transoral outlet reduction (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2014 Jun;79(6):984-9.
135. Jirapinyo P, Slattery J, Ryan MB, Abu Dayyeh BK, Lautz DB, Thompson CC. Evaluation of an endoscopic suturing device for transoral outlet reduction in patients with weight regain following Roux-en-Y gastric bypass. *Endoscopy.* 2013 Jul;45(7):532-6.
136. Heylen AM, Jacobs A, Lybeer M, Probst RL. The OTSC(R)-clip in revisional endoscopy against weight gain after bariatric gastric bypass surgery. *Obes Surg.* 2011 Oct;21(10):1629-33.
137. Moon RC, Teixeira AF, Goldbach M, Jawad MA. Management and treatment outcomes of marginal ulcers after Roux-en-Y gastric bypass at a single high volume bariatric center. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Mar-Apr;10(2):229-34.
138. Felix EL, Kettelle J, Mobley E, Swartz D. Perforated marginal ulcers after laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2008 Oct;22(10):2128-32.
139. Sacks BC, Mattar SG, Qureshi FG, Eid GM, Collins JL, Barinas-Mitchell EJ, et al. Incidence of marginal ulcers and the use of absorbable anastomotic sutures in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2006 Jan-Feb;2(1):11-6.
140. Jirapinyo P, Watson RR, Thompson CC. Use of a novel endoscopic suturing device to treat recalcitrant marginal ulceration (with video). *Gastrointest Endosc.* 2012 Aug;76(2):435-9.
141. Yu S, Jastrow K, Clapp B, Kao L, Klein C, Scarborough T, et al. Foreign material erosion after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: findings and treatment. *Surg Endosc.* 2007 Jul;21(7):1216-20.
142. Ryou M, Mogabgab O, Lautz DB, Thompson CC. Endoscopic foreign body removal for treatment of chronic abdominal pain in patients after Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2010 Sep-Oct;6(5):526-31.
143. Anderson MA, Gan SI, Fanelli RD, Baron TH, Banerjee S, Cash BD, et al. Role of endoscopy in the bariatric surgery patient. *Gastrointest Endosc.* 2008 Jul;68(1):1-10.
144. Stellato TA, Crouse C, Hallowell PT. Bariatric surgery: Creating new challenges for the endoscopist. *Gastrointest Endosc.* 2003 Jan;57(1):86-94.
145. Jirapinyo P, Abu Dayyeh BK, Thompson CC. Conscious sedation for upper endoscopy in the gastric bypass patient: prevalence of cardiopulmonary adverse events and predictors of sedation requirement. *Dig Dis Sci.* 2014 Sep;59(9):2173-7.