

# COMPLICACIONES POS-BY PASS GÁSTRICO

## Dr. Pablo Acquafresca

*Cirujano en CIEN-DIAGNOMED, Buenos Aires*

## Dr. Mariano Palermo MAAC FACS

*Doctor en Medicina, Universidad de Buenos Aires  
Docente Autorizado de Cirugía, Universidad de Buenos Aires  
Médico de Planta, Hospital Nacional Prof. Alejandro Posadas  
Cirujano Bariátrico, CIEN-DIAGNOMED, Buenos Aires*

## Dr. Edgardo Serra MAAC

*Profesor Adjunto, Universidad Nacional del Noreste (UNNE)  
Director de Cirugía Bariátrica, CIEN, Corrientes*

## Dr. Mariano Giménez MAAC

*Doctor en Medicina, Universidad de Buenos Aires  
Profesor Titular de Cirugía, Universidad de Buenos Aires  
Jefe de la División Cirugía Gastroenterológica, Hospital de Clínicas José de  
San Martín, Universidad de Buenos Aires  
Director de la Fundación Docencia, Asistencia e Investigación en Cirugía  
Invasiva Mínima (DAICIM)*

## Lic. Natalia Miano

*Diseño didáctico*

## Introducción

De todos los procedimientos bariátricos, el *bypass* gástrico en Y de Roux (BGYR) es el más frecuentemente realizado. Pertenece al grupo de los **procedimientos mixtos** debido a que actúa a través de dos mecanismos: la **restricción** y la **malabsorción**.

La **restricción** se genera **seccionando el estómago proximal** y confeccionando un *pouch* o **reservorio de aproximadamente 10 a 25 mL** y dejando excluido el resto del estómago. De esta manera, logra reducirse el volumen gástrico.



▲ Fig. 1  
Bypass gástrico en Y de Roux.

Por otro lado, la **malabsorción** se logra al **dividir el intestino delgado** en dos ramas: una **alimentaria** (asa de Roux) y otra **biliopancreática**. La rama alimentaria de la Y de Roux se crea al dividir el yeyuno 50 cm por debajo del ligamento de Treitz. Luego, con esta rama alimentaria se confecciona una anastomosis laterolateral con el yeyuno distal, en general a 150 cm por debajo de la gastroyeyuno anastomosis.

A pesar de su bien documentada seguridad, pueden ocurrir diversas complicaciones con distinto riesgo de morbilidad y mortalidad.

Estas **complicaciones** incluyen:

- fugas o fístulas a nivel de las anastomosis o de la línea de grapas de la sutura mecánica
- sangrado gastrointestinal
- obstrucción intestinal
- estenosis anastomóticas

- úlceras marginales
- fistulas gastrogástricas
- reconstrucción incorrecta del asa de Roux (menos frecuente)

*En la Unidad didáctica veremos con detenimiento cada una de estas complicaciones.*

## Objetivos

- Analizar las complicaciones que pueden ocurrir luego de un *bypass* gástrico en Y de Roux.
- Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de las complicaciones más frecuentes.
- Realizar el diagnóstico de las diferentes complicaciones luego del *bypass* gástrico.
- Establecer el tipo de tratamiento más conveniente en cada una de las posibles complicaciones.

## Red conceptual

### COMPLICACIONES POS-BYPASS GÁSTRICO

FÍSTULAS A NIVEL DE LA ANASTOMOSIS O DE LA LÍNEA DE GRAPAS DE LA SUTURA MECÁNICA

SANGRADO GASTROINTESTINAL

OBSTRUCCIÓN INTESTINAL

ESTENOSIS DE LAS ANASTOMOSIS

ÚLCERA MARGINAL

FÍSTULA GASTROGÁSTRICA

RECONSTRUCCIÓN INCORRECTA DEL ASA DE ROUX

MANEJO PERCUTÁNEO

## Fístulas a nivel de la anastomosis o de la línea de grapas de la sutura mecánica

→ *Esta complicación puede ser definida como la inadecuada cicatrización de los tejidos, lo que permite la salida de material gastrointestinal a través de la línea de grapas o de sutura.*

Continúa siendo una de las causas más comunes de muerte luego de un BGYR. La mortalidad asociada a una fístula puede alcanzar porcentajes de hasta 37,5-50%, con lo cual representa la segunda causa de muerte. A su vez, junto con el embolismo pulmonar, ocasiona más del 50% de la mortalidad de los pacientes sometidos a procedimientos bariátricos.

La incidencia de esta complicación varía entre 0-5,6% en grandes series y no difiere significativamente entre el abordaje laparoscópico y el abierto.

Existen 5 sitios potenciales para la formación de la fístula luego de un BGYR:

- gastroyeyuno anastomosis
- línea de grapas del *pouch* gástrico
- línea de grapas del asa de Roux
- yeyuno-yeyuno anastomosis
- línea de grapas del remanente gástrico

La **frecuencia de aparición de fístula** en estas localizaciones se detalla en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Frecuencia de las ubicaciones de la fístula**

UBICACIÓN	INCIDENCIA
Gastroyeyuno anastomosis	67,8%
<i>Pouch</i> gástrico	10,2%
Estómago excluido	3,4%
Yeyuno-yeyuno anastomosis	5%
<i>Pouch</i> y gastroyeyuno anastomosis	3,4%
<i>Pouch</i> y estómago excluido	3,4%
Ubicación indeterminada	6,8%

Se han estudiado diferentes **factores de riesgo** para el desarrollo de una fístula y pudo observarse que los pacientes con riesgo más elevado son aquellos que presentan las siguientes características:

- superobesos mayores
- masculinos
- presencia de múltiples comorbilidades
- cirugías previas
- procedimiento bariátrico de revisión

Por otro lado, la **técnica quirúrgica** también puede ser relacionada con el riesgo de desarrollar una fístula: un apropiado disparo de la carga de sutura mecánica, su tamaño, el refuerzo de la línea de grapas con materiales biológicos, el uso de selladores de fibrina, la pruebas intraoperatorias de fuga, las anastomosis a tensión y la isquemia son todos factores que pueden afectar la incidencia de las fístulas luego del BGYR.

A pesar de que la mayoría de las fístulas de las anastomosis ocurren dentro de los **cinco a siete días posoperatorios** y se cree que estarían relacionadas con la **isquemia**, el 95% de las fístulas de las anastomosis ocurren dentro de los dos primeros días posoperatorios, probablemente como resultado de un error técnico.

Respecto del **disparo de la sutura mecánica**, un posible **error** puede ocurrir cuando las **grapas no muerden correctamente el tejido** o **no cierran en forma completa cuando se efectúa el disparo de la sutura**. Esto puede suceder cuando se escoge incorrectamente el tamaño del cartucho de la sutura mecánica. Como resultado, las grapas parecen haber sido disparadas en forma correcta pero algunas de ellas, o todas, pueden dislocarse y dar origen al sitio de la fístula.

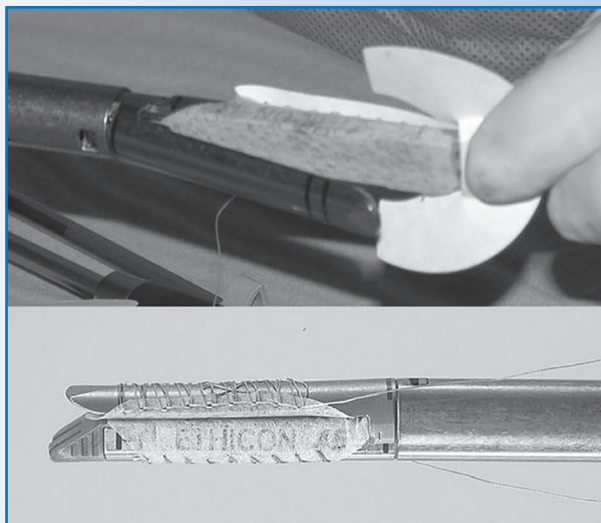
Otro **error** puede ocurrir cuando una **grapa suelta queda retenida en el vértice de la línea de grapas** previamente disparada. Disparar el dispositivo a través de la grapa suelta puede dañar algunas de las grapas posteriores, o la grapa suelta puede dañar directamente el mecanismo de disparo de la máquina de sutura y conducir a la falla en toda la línea de grapas. El fallo en toda la línea de sutura sucede cuando la cuchilla de corte de la máquina es empujada fuera de su riel debido a que una grapa suelta es arrastrada por la cuchilla. Como resultado, en uno de los lados se engrapa y sella mientras que en el otro se corta y abre.

---

*\* Debido a estos problemas potenciales, cada disparo de sutura mecánica debe ser inspeccionado de cerca en ambos lados y verificar la calidad e integridad de la línea de grapas; todas las grapas sueltas ubicadas en el vértice de la línea de sutura deben removerse antes del próximo disparo.*

---

Materiales biológicos como el **ácido poliglicólico** y el **trimetileno carbonato** o las **tiras de pericardio bovino** han sido propuestos como refuerzo de la línea de sutura con el fin de **reducir el índice de fístulas** (fig. 2). Los resultados respecto de la reducción del índice de fístulas no son tan concluyentes como lo son los relacionados con la disminución del riesgo de sangrado en la línea de grapas. La combinación del ácido poliglicólico y el trimetileno carbonato (ácido poliglicólico 67%, trimetileno carbonato 33%), llamada Seamguard (WL Gore & Associates), presenta una ventaja por sobre las tiras de pericardio bovino, y es que esta combinación se absorbe completamente dentro de los seis meses y, por lo tanto, es menos probable que genere una fístula por erosión por cuerpo extraño. En cambio, las tiras de pericardio bovino no son absorbibles.



▲ Fig. 2

*Mangas de refuerzo de la línea de grapas. Una manga calza en la mandíbula que lleva el cartucho y la otra calza en la mandíbula del anvil de la engrapadora (Miller KA y cols., 2007).*

Los sellantes de fibrina se han utilizado con una frecuencia creciente en distintos ámbitos de la cirugía debido a su capacidad hemostática única y sus propiedades adhesivas. Sintetizados de plasma fresco congelado humano, estos materiales contienen fibrinógeno factor XIII, trombina, calcio ionizado y fibronectina. En presencia del calcio, la trombina facilita la polimerización del monómero de fibrina por parte del factor XIII activado para formar un coágulo de fibrina insoluble. El proceso imita los últimos pasos de la cascada de coagulación. El fibrinógeno le otorga al sistema tanto sus propiedades adhesivas como sus capacidades hemostáticas. El pegamento de fibrina se solidifica para formar una masa firme, blanca y similar a la goma con fuertes propiedades adhesivas dentro de los pocos segundos de haber sido mezclada.

\* *La aplicación de este pegamento de fibrina en las líneas de sutura mecánica reduciría la incidencia de fístulas, como lo demuestran algunos estudios.*

Como se dijo previamente, la **mayoría de las fístulas** ocurren a nivel de la **gastroeyuno anastomosis** (cuadro 1). Por lo tanto, los cirujanos deben utilizar algún método intraoperatorio para controlar la integridad de dicha anastomosis, ya sea vía instilación de azul de metileno a través de una sonda orogástrica o vía insuflación de aire con la anastomosis sumergida.

La **anastomosis a tensión** también ha sido propuesta como un **factor de riesgo** para el desarrollo de fístulas debido a que la fuerza de tracción generada podría vencer la fuerza de las grapas y llevar a una disrupción de la línea de sutura. El principal factor técnico estudiado e informado es el papel de la orientación del asa de Roux en el desarrollo de las fístulas luego del BGYR.

Teóricamente, la ruta retrocólica, comparada con la antecólica, tiene un camino más directo hacia el *pouch* gástrico y podría estar asociada con menor tensión a nivel de la anastomosis gastroyeyunal. Los estudios presentados hasta el momento han informado resultados contradictorios.

Edwards y cols. informaron que las fístulas ocurrieron más frecuentemente luego de la aproximación antecólica en el BGYR laparoscópico: 3% contra un 0,5% para la confección retrocólica.

Por otro lado, Bertucci y cols. no informaron ninguna fístula de las anastomosis luego de 141 BGYR retrocólicos y 200 BGYR antecólicos, y por su parte, Carrasquilla y cols. informaron un índice de fístulas del 0,1% luego de 1000 BGYR antecólicos contra un 1,85% después de 108 BGYR retrocólicos. Por lo tanto, todavía sería necesario realizar algún estudio prospectivo aleatorizado para poder probar esta aseveración.

El **diagnóstico** de la filtración se basa en la **sospecha clínica con o sin la ayuda de pruebas radiográficas**. Un paciente que no evoluciona favorablemente en su primer día posoperatorio y experimenta dolor abdominal creciente, taquicardia persistente, fiebre, taquipnea, débito purulento por los drenajes, oliguria u otra combinación de estos síntomas requiere especial atención porque podría estar desarrollando una fuga a nivel de laguna de las líneas de sutura. Algunos estudios han mostrado que la **taquicardia sostenida con un ritmo cardíaco por sobre los 120 latidos por minuto** era un buen **indicador de la presencia de una filtración**.

Algunos grupos han cuestionado la necesidad de estudios rutinarios contrastados del tracto gastrointestinal superior, pero dichos estudios de rutina dentro de las primeras 24-36 horas posoperatorias son una práctica estándar entre muchos cirujanos bariátricos.

Pueden **confirmar el diagnóstico**:

- hallazgo de colecciones fluidas adyacentes al *pouch*
- líquido libre abdominal en forma difusa
- neumoperitoneo
- rastros de contraste oral en el trayecto del drenaje



Además de los contrastados, otros métodos diagnósticos para detectar las filtraciones son la **tomografía computarizada** o la **administración oral de azul de metileno** y la **observación de su salida a través de los drenajes abdominales**.

---

**\*** *El reconocimiento temprano de la filtración y su pronto tratamiento son puntos fundamentales para cambiar la evolución del paciente.*

---

Dependiendo de la condición clínica del paciente y la magnitud de la filtración, podremos valernos de diferentes herramientas terapéuticas: desde un **tratamiento mínimamente invasivo de tipo endoscópico o percutáneo hasta la reoperación**.

---

**\*** *El manejo conservador puede ser efectivo en pacientes que no se encuentren en estado de sepsis, hemodinámicamente estables, con fugas contenidas.*

---

Los **pilares de este tratamiento** son:

- antibióticos endovenosos
- control del débito por los drenajes
- nutrición nasointestinal o parenteral total (dependiendo del caso y la ubicación de la filtración)
- si la fuga se encuentra contenida, puede resolverse mediante el tratamiento percutáneo a través de la colocación de drenajes por guía ecográfica o tomografía en el sitio donde la filtración formó una colección.

Este abordaje terapéutico ha demostrado ser exitoso y, además, carece de la morbilidad asociada a una reoperación

---

**\*** *Por otro lado, si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, tiene una filtración complicada no contenida o signos de sepsis, el tratamiento quirúrgico es mandatorio.*

---

Los **objetivos de la cirugía** serán:

- confirmar y reparar el sitio de la filtración
- lavar la cavidad abdominal
- remover los restos de líquidos gastrointestinales y dejar drenajes ofrecidos en el abdomen

Reparar la filtración mediante su sutura sería la situación ideal, pero es frecuente que esto no sea posible debido a que el tejido inflamatorio presente en la zona se encuentra friable e imposibilita dar los puntos de sutura.

En dichos casos, la **remoción de los líquidos gastrointestinales**, el **lavado de la cavidad** y la **colocación de los drenajes** es la opción más segura. Y dependiendo de las habilidades del equipo quirúrgico, el abordaje podrá ser **laparoscópico o abierto**.

Otras opciones descritas para **controlar la fuga** son el **refuerzo del área de filtración con epiplón**, y la **inyección endoscópica de sellantes de fibrina**.

Mantener una **nutrición adecuada** del paciente es fundamental para permitir la cicatrización del área de la filtración. Para lograr esto, podemos valernos de la colocación de un tubo de gastrostomía en el remanente gástrico o de una yeyunostomía. Esto permitirá mantener una nutrición enteral mientras se preserva el área de filtrado en reposo digestivo. Estas ostomías de alimentación podrán lograrse ya sea por vía **laparoscópica** o por **vía percutánea**.

Las filtraciones de las anastomosis o a nivel de las líneas de grapas son una preocupación principal para los cirujanos bariátricos al momento de realizar un BGYR. A pesar de que su baja incidencia, las **complicaciones pueden ser devastadoras**. Por este motivo, es preciso tener gran precaución a la hora de disparar las suturas y seguir los lineamientos previamente descritos. Si ocurre la filtración, su reconocimiento temprano es esencial para evitar mayores complicaciones y reducir la morbilidad y la mortalidad. La línea de tratamiento variará de acuerdo con el estado clínico del paciente.

#### **?** Actividad 1

- ¿Cuáles son los factores de riesgo para el desarrollo de fistulas?*
- ¿Cuáles son los métodos diagnósticos para detectar filtraciones?*
- ¿En qué casos se sugiere utilizar un tratamiento conservador y en qué situaciones es preferible efectuar un tratamiento quirúrgico?*

## Sangrado gastrointestinal

Entre las complicaciones tempranas, el sangrado es una de las más temidas. La literatura informa una incidencia entre 1,9-4,4% y puede ser aún mayor en pacientes con cirugías abdominales previas debido a la adhesiolisis requerida durante la cirugía por la presencia de adherencias de las cirugías previas.

\* *Un punto interesante para destacar es que la frecuencia de sangrado del tracto gastrointestinal sería mayor con el abordaje laparoscópico que con el abierto.*

Una revisión sistemática que compara ambas técnicas mostró que la incidencia en el abordaje laparoscópico era de 1,9% frente a 0,6% para el abierto. Las hipótesis que se plantean para explicar esto son el **abuso de la quimioprofilaxis para la trombosis venosa profunda (TVP)** y el **decremento en la práctica** en la era laparoscópica de reforzar las líneas de grapas.

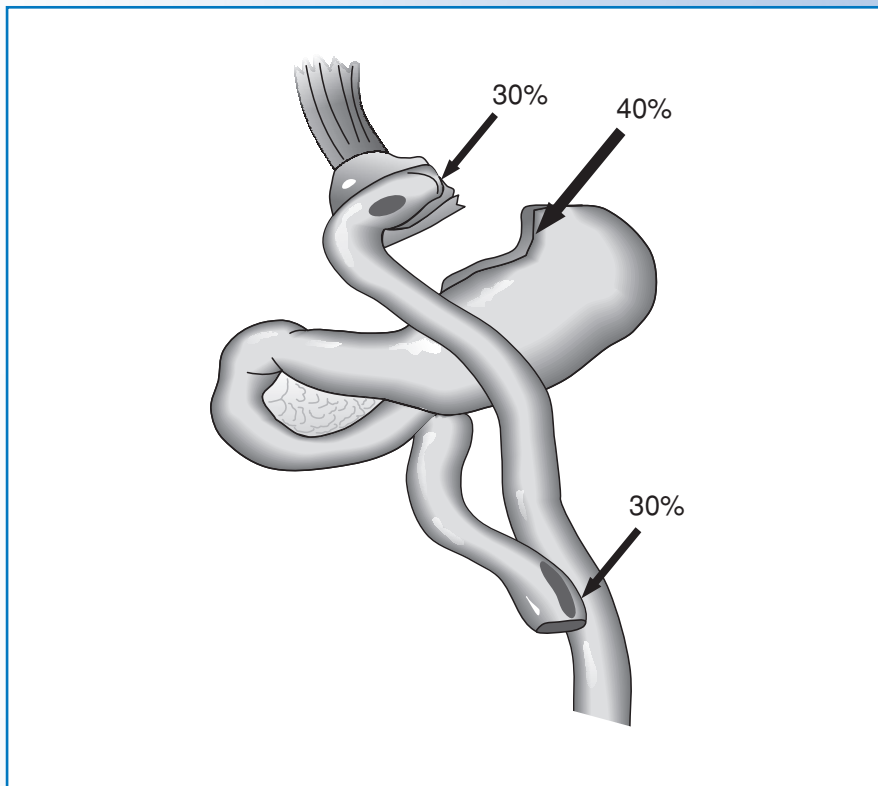
El **sangrado** puede **originarse en cinco sitios** potenciales donde hay líneas de suturas mecánicas:

- *pouch* gástrico
- estómago excluido
- rama de Roux
- gastroyeyuno anastomosis
- yeyuno-yeyuno anastomosis

El sangrado de la línea de grapas ocurre en los bordes del tejido seccionado o en el sitio donde las grapas penetran en el tejido.

En **orden de frecuencia**, los sitios donde ocurre el sangrado son (fig. 3):

- 40% en la línea de sutura del remanente gástrico
- 30% en la línea de sutura de la gastroyeyuno anastomosis
- 30% a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis



▲ Fig. 3  
Sitios de sangrado y su frecuencia (Heneghan HM y cols., 2012)

Otros **sitios adicionales** de sangrado que no deben olvidarse son:

- hígado
- bazo
- sitios de inserción de los trocares

Debemos tener en cuenta que existen **dos tipos de hemorragia posoperatoria**:

- intraperitoneal
- intraluminal

El primer tipo de sangrado ocurre hacia la **cavidad abdominal** y puede originarse en **cualquiera de los sitios** mencionados, mientras que el segundo tipo ocurre hacia la **luz del tubo digestivo** y puede originarse en las **líneas de grapas** de cualquiera de los sitios descritos previamente.

Cabe destacar que el **sangrado intraluminal** suele presentarse como un **sangrado tardío**, mientras que el **sangrado intraperitoneal** se manifiesta como una **hemorragia temprana**.

Como cualquier sangrado asociado a una cirugía, el reconocimiento temprano es esencial. La **clínica del paciente** es crucial para determinar los pasos por seguir en el manejo de esta complicación. Algunos cirujanos defienden el uso de drenajes para el reconocimiento temprano de los sangrados, pero como ocurre en otras áreas de la cirugía gastrointestinal, los drenajes no son siempre confiables, particularmente si se nos presenta el caso de un sangrado intraluminal. Por lo tanto, otra vez tendremos que apoyarnos en los **parámetros clínicos y de laboratorio** para arribar al **diagnóstico**.

La presencia de palidez, mareos, confusión, taquicardia, hipotensión, hematemesis, proctorragia, melena, caída en los valores de hemoglobina, débito hemático franco por los drenajes y oliguria debe alertar al cirujano sobre un posible sangrado posoperatorio.

El tratamiento dependerá del momento de presentación del sangrado y el estado clínico del paciente. En el caso de **sangrados gastrointestinales tardíos** (más allá de las 48 h) pueden ser manejados en forma **conservadora** en la mayoría de los casos, especialmente si no se asocian con síntomas clínicos agudos. En estos casos, la suspensión de la quimioprofilaxis para la TVP y la conducta expectante con monitoreo de los signos vitales, puede ser exitosa.

Por otro lado, ante el **sangrado posoperatorio temprano**, que ocurre dentro de las primeras horas luego de la cirugía y se manifiesta por hematemesis o sangre roja rutilante por recto, en presencia de signos clínicos de sangrado, es clara la indicación para la **reintervención quirúrgica urgente**. Dicha reintervención podrá efectuarse por vía **laparoscópica o abierta**, teniendo siempre en cuenta que si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, la laparoscopia es una contraindicación relativa, ya que el incremento en la presión intraabdominal por el neumoperitoneo puede agravar su estado hemodinámico.

Los **objetivos de la reintervención** serán evacuar la mayoría de los coágulos, intentar identificar y controlar el sitio de sangrado o reforzar mediante una sutura todas las líneas de grapas en el caso de que el paciente se encuentre hemodinámicamente inestable y no se observe ningún sitio evidente de sangrado.

El hallazgo de un estómago excluido dilatado puede deberse a la presencia de una gran cantidad de coágulos en su interior, y en estos casos es necesario evacuarlos y colocar un tubo de gastrostomía para descompresión. No es infre-

cuenta que el sitio de sangrado no pueda ser determinado, pero de todos modos el paciente puede beneficiarse con la evacuación de la sangre y los coágulos que se encuentran en cavidad, ya que esto acelera el proceso de recuperación al acortar el tiempo de íleo posoperatorio.

Una importante cantidad de sangre puede perderse antes de que se manifieste algún tipo de signo o sintomatología abdominal. Si sospechamos la presencia de un sangrado intraabdominal basados en los signos clínicos como hipotensión o taquicardia o por la caída en el hematocrito, en ausencia de una fuente obvia de sangrado gastrointestinal, la reexploración no debe demorarse.

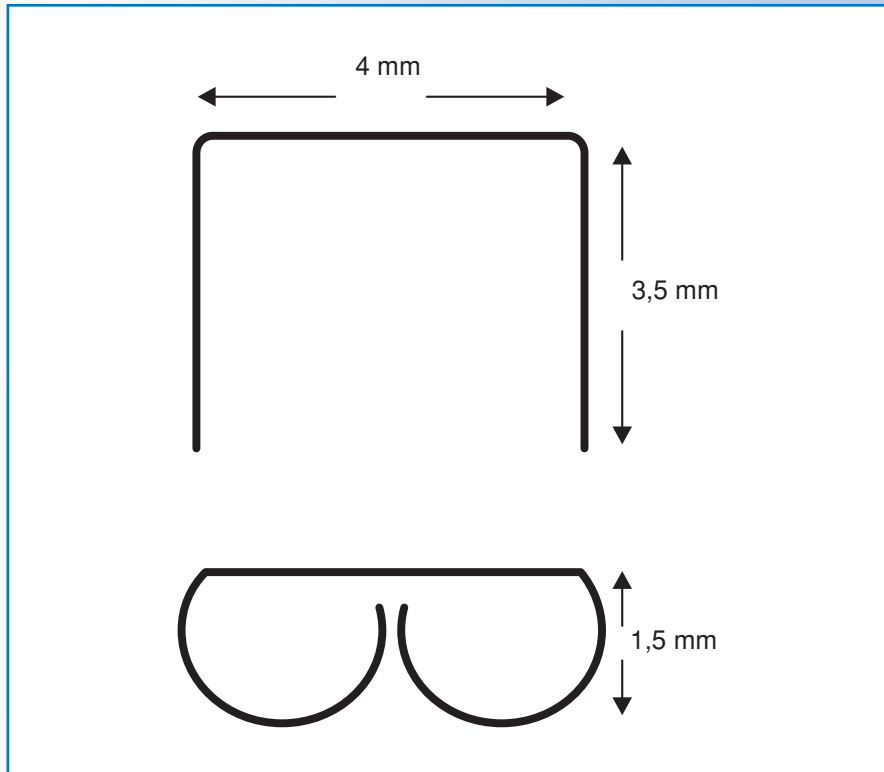
La presencia de **hematemesis** sugiere que el origen del sangrado radica en la **gastroyeyuno anastomosis**, mientras que la **sangre roja rutilante por recto** habitualmente indica sangrado del **remanente gástrico o de la yeyuno-yeyuno anastomosis**.

Si sospechamos que el sangrado es **intraluminal y proximal**, la mejor opción terapéutica es una **intervención endoscópica**. Esta es una herramienta invaluable para el control de los sangrados provenientes del *pouch* gástrico o de la gastroyeyuno anastomosis. Coagulación térmica, inyección de vasoconstrictores, clipado del área o el vaso son todas posibilidades terapéuticas que ofrece la endoscopia para controlar el sitio de sangrado.

Por otro lado, si el sangrado se presenta a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis, la endoscopia presenta una aplicación limitada debido a que la longitud de la rama de Roux, particularmente en aquellos que posean una rama mayor de 150 cm, imposibilita alcanzar el sitio de sangrado y, además, una gran cantidad de coágulos intraluminales puede dificultar la visualización. De todos modos, se han descrito tratamientos endoscópicos exitosos de sangrados a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis. Si el sangrado radica en el estómago excluido, no hay un papel definido para la endoscopia, ya que esta área es inaccesible para el endoscopio.

Se han planteado algunos **métodos para prevenir los sangrados** de la línea de grapas. Uno de ellos es utilizar una **sutura mecánica lineal con una altura de las grapas menor a la empleada habitualmente** para ese tipo de tejido. Por ejemplo, podemos utilizar una carga de cartucho blanco (2,5 mm de altura de las grapas) en lugar de una carga de cartucho azul (3,5 mm de altura) (fig. 4) para la creación de la yeyuno-yeyuno anastomosis o una carga de cartucho azul en lugar de una carga de cartucho verde (4,8 mm de altura) para la creación del *pouch* gástrico.

De esta manera, al ser menor la altura de las grapas, se logra una mayor compresión de los tejidos y una mejor hemostasia. Pero por otro lado, esto no nos asegura por completo que el sangrado no vaya a producirse y además, aumenta el riesgo de filtraciones debido a una inadecuada aproximación tisular.



▲ Fig. 4

Esquema de una grapa de cartucho azul antes y después de ser disparada (Harakeh AB y cols., 2011).

Otro método planteado para prevenir los sangrados es la utilización de **productos de refuerzo de la línea de grapas**. Ejemplos de ellos son: Peri-Strips-Dry® (Synovis, Saint Paul, MN), que se compone de dos tiras de tejido biológico derivado de pericardio bovino que se aplican sobre la sutura mecánica y actúan como material sellador luego de haber efectuado el disparo de la sutura, y el refuerzo Seamguard® (W. L. Gore & Associates, Flagstaff, AZ), que actúa de una manera similar, pero es bioabsorbible y se degrada dentro de las seis semanas. Este último parecería ser una mejor opción, ya que los materiales irreabsorbibles en contacto con el tracto gastrointestinal podrían actuar como cuerpo extraño, infectarse y producir erosión.

Por último, un método llevado a cabo por muchos cirujanos para prevenir los sangrados es la **sutura sistemática de refuerzo de todas las líneas de grapas**, pero esta es una tarea que puede consumir un tiempo importante dependiendo de la experiencia laparoscópica del cirujano.

\* *El sangrado es una complicación potencial luego del BGYR. Su incidencia parecería ser mayor en el abordaje laparoscópico. La reintervención del paciente debe basarse en su estado clínico, los signos vitales y el hematocrito, entre otros indicadores de hemorragia.*

El **tratamiento endoscópico de sangrados** provenientes del *pouch* gástrico puede ser exitoso. La reexploración es vital en caso de sangrado intraperitoneal y deberá realizarse la sutura de refuerzo de todas las líneas de grapas. En algunos pacientes, puede ser necesaria la sola evacuación de los coágulos y la colocación de un tubo de gastrostomía descompresivo.

Algunas de las medidas preventivas que pueden aplicarse son el empleo de **grapas de menor altura**, la **sutura de refuerzo rutinaria** y la utilización de **productos de refuerzo y sellado sintéticos o biológicos**.

## Obstrucción intestinal

La causa más frecuente de obstrucción del intestino delgado luego del BGYR laparoscópico son las **hernias internas**.

→ *Una hernia interna puede ser definida como una protrusión del intestino a través de un defecto en la cavidad abdominal.*

La mayoría suele tener una **presentación tardía en el posoperatorio**.

Comparado con el abordaje abierto, la incidencia de hernias internas **es mayor luego del abordaje laparoscópico**, estimándose entre un 3 y un 4,5%. Algunas hipótesis postulan que el abordaje laparoscópico, al presentar una menor manipulación del intestino y una menor irritación peritoneal, genera menores adherencias posoperatorias y, por lo tanto, menor fijación del intestino delgado a estructuras adyacentes. Por otro lado, la rápida pérdida de peso luego del BGYR resulta en una reducción de la grasa intraperitoneal y en acentuación de los defectos mesentéricos.





*La obstrucción intestinal secundaria a hernias internas usualmente se presenta en el posoperatorio tardío, mientras que la obstrucción intestinal temprana (en menos de un mes) por lo general se debe a defectos técnicos en la confección del asa de Roux.*

Las **causas** incluyen:

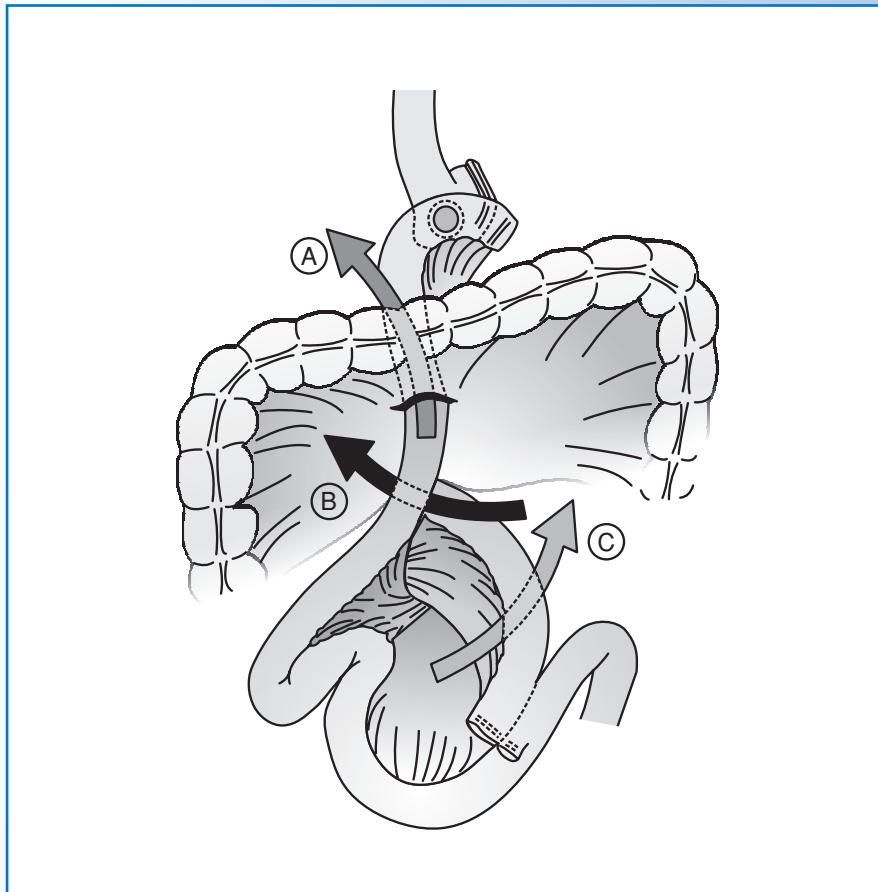
- bloqueo completo o estrechamiento parcial de la gastroyeyuno o de la yeyuno-yeyuno anastomosis
- acodamiento del asa de Roux
- estrechamiento del asa de Roux a nivel del mesocolon transverso

Esta última complicación se observa como consecuencia de la cicatrización y el estrechamiento a nivel del hiato generado en el mesocolon transverso para el pasaje del asa.

El BGYR puede ser confeccionado utilizando la vía antecólica o la retrocólica. Dependiendo de qué técnica se escoja, se crea una serie de defectos mesentéricos.

El abordaje **retrocólico** crea **tres defectos** (fig. 5):

- en el mesocolon transverso
- a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis
- defecto de Petersen, que es un espacio ubicado entre el asa de Roux y el mesocolon transverso



▲ Fig. 5  
 Defectos mesentéricos: (A) mesocolon transverso, (B) defecto de Petersen y (C) mesenterio de la yeyuno-yeyuno anastomosis (Sherman V. y cols., 2009).

Por otro lado, el **abordaje antecólico** crea solo **dos defectos**: uno en la **yeyuno-yeyuno anastomosis** y el otro, el **defecto de Petersen**.

La ubicación más común de las hernias internas y su relación con la configuración del asa de Roux son motivo de debate. Es lógico que las hernias a través del defecto mesocólico sean únicas del abordaje retrocólico y no se observen en el abordaje antecólico.

Algunos autores han informado el **defecto del mesocolon transverso** como el sitio **más frecuente** de ubicación de las hernias internas, seguido por el **defecto mesentérico de la yeyuno-yeyuno anastomosis** y, por el último, las **hernias en el defecto de Petersen**.

En el abordaje antecólico, tanto el **defecto de Petersen** como el de la **yeyuno-yeyuno anastomosis** fueron informados como sitios de **asentamiento de las hernias**, y este último defecto es la ubicación más frecuente en algunas series. Otros investigadores han informado una mayor incidencia de hernias a nivel del defecto de Petersen y la yeyuno-yeyuno anastomosis con el abordaje retrocólico. Pero también existen autores que informaron un decremento significativo en los casos de obstrucción intestinal luego de cambiar la técnica retrocólica por la antecólica. Como vemos, aún no hay consenso sobre qué abordaje disminuye la incidencia de hernias internas.

Dolor abdominal sordo, con o sin obstrucción intestinal, es la forma de presentación más frecuente de las hernias internas. Usualmente, la presentación es tardía (desde varios meses hasta años después de la cirugía), pero también puede ocurrir en el período posoperatorio inmediato (esto es más frecuente en los casos donde hubo un inconveniente técnico con la confección del asa de Roux).

Algunos pacientes refieren episodios previos de malestar gastrointestinal indefinido y frecuentes síntomas moderados de obstrucción intermitente antes de la presentación completa del cuadro. El intestino delgado puede quedar atrapado intermitentemente y luego reducirse en forma espontánea, y causar así una presentación sutil y atípica para una obstrucción. Náuseas, vómitos y dolor abdominal posprandial (por lo general en el cuadrante superior izquierdo del abdomen) son las quejas más habituales de estos pacientes y, debido a los cambios en la anatomía gastrointestinal, pueden no presentar los signos y síntomas típicos de obstrucción.

El **diagnóstico de obstrucción intestinal** puede lograrse mediante **imágenes radiológicas seriadas contrastadas**, pero de todos modos la causa puede no ser evidente.

Los hallazgos en favor del **diagnóstico de hernia interna** incluyen un **conglomerado de asas dilatadas de intestino delgado en el cuadrante superior izquierdo del abdomen o en su parte media** que permanecen relativamente fijas en posición superior en imágenes obtenidas con el paciente en posición erecta.

La **tomografía computarizada** también puede ser de utilidad para detectar **signos de una hernia interna**. En los casos de hernias internas transmesentéricas, cuando el asa de Roux se encuentra herniada, la tomografía mostrará un conglomerado de asas intestinales dilatadas en la posición que se supone se encuentra el *loop* de la Y de Roux.

Otros hallazgos sugestivos incluyen la presencia del mesenterio del intestino delgado atravesando el mesocolon transversos y la ubicación de la yeyuno-yeyuno anastomosis superior al colon transversos. Además, puede verse amontonamiento, estiramiento y congestión del tronco mesentérico principal a la derecha y signos de obstrucción de intestino delgado. Se observó que la presencia de un aspecto arremolinado de la grasa mesentérica o de los vasos fue el mejor predictor de hernia interna, con una sensibilidad del 80% y especificidad del 90%.

De todos modos, **la tomografía no siempre es diagnóstica**, y el porcentaje de tomografías negativas en pacientes con hernias internas puede llegar incluso al 20%. Por lo tanto, cualquier paciente con dolor abdominal inexplicable que no se correlaciona con los hallazgos físicos debería ser considerado como posible portador de una hernia interna. Un alto índice de sospecha es crucial para el diagnóstico temprano y la intervención oportuna y, así, evitar una catástrofe abdominal como lo es la isquemia de grandes segmentos de intestino delgado.

Para **prevenir la obstrucción intestinal** luego de un BGYR, se deben tomar medidas específicas. Entre ellas, se incluye el **cierre rutinario de los defectos mesentéricos a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis**, en el **mesocolon transverso** y el **defecto de Petersen**.

Algunos autores pugnan por la utilización de una **sutura antiobstrucción a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis** para prevenir la obstrucción intestinal a nivel del asa aferente. Otros autores recomiendan la colocación de una **sutura en el asa de Roux proximal** que la fije al remanente gástrico para prevenir la angulación de la parte proximal del asa en el caso de una técnica antecólica, antegástrica.

La utilización de suturas reabsorbibles o irreabsorbibles, suturas corridas o interrumpidas ha sido también tema de debate. Algunos autores que han modificado su técnica de utilización de suturas reabsorbibles por irreabsorbibles y de suturas interrumpidas a suturas corridas han informado una reducción en la incidencia de hernias internas.

Dejando a un lado las hernias internas, la **segunda causa más frecuente de obstrucción intestinal** es la **obstrucción a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis**, que ocurre en aproximadamente el 1,8% de los BGYR laparoscópicos antecólicos, aunque también puede observarse como complicación del abordaje retrocólico.

La **obstrucción temprana de la yeyuno-yeyuno anastomosis** puede deberse a un **problema de tipo técnico** como:

- acodamiento del intestino
- estrechamiento
- angulación aguda de la anastomosis

Otras causas incluyen:

- edema posquirúrgico de la anastomosis
- estenosis

- isquemia
- sangrado de la línea de grapas con la consiguiente formación de un hematoma intraluminal

En general, las obstrucciones tempranas que asientan en otras localizaciones se deben a edema o a errores técnicos con la posición del asa de Roux, como compresión extrínseca del asa cuando atraviesa el defecto del mesocolon transverso debido a que este se encuentra engrosado por la cicatrización en el área.

En pacientes con sospechas de hernia interna, la **exploración quirúrgica** no debe ser demorada. Si los estudios complementarios son normales pero los síntomas clínicos sugieren una hernia interna, la **laparoscopia exploradora** es vital.

Todo el intestino delgado y los defectos potenciales donde pueden ubicarse las hernias deben ser examinados cuidadosamente. Si se encuentra una hernia, la reparación incluye su **reducción** y el **cierre del defecto**. Otros defectos hallados también deben ser cerrados. Por otro lado, si la obstrucción es causada por bridas, deberá realizarse la correspondiente lisis de las adhesiones.

Otra **posible complicación** que puede detectarse es la **dilatación gástrica aguda**, la cual requiere la descompresión del estómago ya sea mediante una punción con aguja o, en casos más severos, por la colocación de un tubo de gastrostomía.

El estrechamiento de la yeyuno-yeyuno anastomosis debido a un incorrecto disparo de la sutura mecánica usualmente requiere la creación de una nueva entero-entero anastomosis proximal al sitio de la obstrucción. La angulación del asa de Roux a nivel de la yeyuno-yeyuno anastomosis requiere el reposicionamiento del asa y la colocación de una sutura antiobstrucción.

La posibilidad de resolución de estos cuadros por vía laparoscópica dependerá de cuán extensa sea la dilatación del intestino y del sitio de la obstrucción. En caso de obstrucciones distales con dilatación severa concomitante, frecuentemente se complica la entrada segura para la laparoscopia y se requiere la exploración por laparotomía.

La **obstrucción de la yeyuno-yeyuno anastomosis** o de la **gastroyeyuno anastomosis** debido a edema requiere **tratamiento conservador**. Este consiste en suspender la ingesta oral, la administración endovenosa de líquidos y el suministro de corticoides. La nutrición parenteral total raramente es necesaria, porque este problema se resuelve en cuestión de días. La obstrucción a nivel del mesocolon transverso por lo general también se resuelve en forma conservadora.

\* *La obstrucción intestinal es una complicación de relativa frecuencia. El cierre de los defectos mesentéricos es una fuerte recomendación para evitar las hernias internas. La técnica antegástrica, antecólica, podría reducir la incidencia de hernias internas a nivel del defecto del mesocolon transversa. El diagnóstico temprano y la exploración quirúrgica oportuna en los casos sospechosos son fundamentales para un resultado exitoso.*

### ? Actividad 2

- ¿Cómo se realiza el diagnóstico temprano del sangrado gastrointestinal?
- ¿Cuáles son métodos para prevenir los sangrados posoperatorios?
- ¿Por qué las hernias internas tienen mayor incidencia luego del abordaje laparoscópico?
- ¿Cómo puede prevenirse la obstrucción intestinal luego de un bypass gástrico en Y de Roux?

## Estenosis de las anastomosis

Existen dos sitios potenciales de estenosis:

- yeyuno-yeyuno anastomosis
- gastroyeyuno anastomosis

Esta última es el sitio más frecuente de ocurrencia. Ha sido informada en el 5-27% de los casos, típicamente en los primeros 90 días luego de la cirugía. Los **síntomas** incluyen **vómitos posprandiales persistentes** con o sin dolor abdominal.

La **causa de la formación de la estenosis** no es completamente clara. Los posibles mecanismos incluyen:

- isquemia que llevaría a la cicatrización y la fibrosis
- formación de tejido cicatrizal no isquémico en exceso
- úlceras marginales recurrentes
- anastomosis a tensión o mal posicionada

- factores técnicos:
  - ✓ tipo de sutura mecánica utilizada (circular frente a mecánica)
  - ✓ tamaño de la sutura mecánica
  - ✓ sutura de refuerzo de la línea de grapas
  - ✓ experiencia del cirujano

Las **suturas mecánicas circulares** ofrecen al cirujano la posibilidad de realizar una anastomosis reproducible, eliminando cualquier variabilidad dependiente de la técnica que pueda hacer difícil evaluar científicamente el efecto del tamaño de la anastomosis en la incidencia de estenosis y en la eventual pérdida de peso resultante del BGYR. La incidencia de estenosis en el BGYR laparoscópico utilizando una sutura circular de 21 mm frente a una de 25 mm ha sido bien estudiada, y se ha informado un incremento del 29,6% en la luz de la anastomosis cuando se utiliza la de 25 mm, lo que reduce a la mitad la incidencia de estenosis.

Por otro lado, algunos autores abogan por el uso de las suturas circulares de 21 mm, argumentando que los procedimientos restrictivos fallan cuando el estoma es muy ancho y porque el pequeño diámetro de la anastomosis retrasa el vaciamiento del *pouch* gástrico y, en consecuencia, incrementa la pérdida de peso a largo plazo.

Otro factor que ha demostrado **reducir la incidencia de estenosis** es la **confección de la gastroyeyuno anastomosis en forma manual**. Estudios comparativos de la anastomosis realizada con sutura mecánica circular frente a la realizada en forma manual han demostrado un incremento significativo en los índices de estenosis en el grupo en el que se utilizó la sutura circular (31% frente a 3%).

Es probable que este último factor explique por qué las estenosis son sustancialmente más frecuentes con el abordaje laparoscópico que con el abierto. Es por esta misma razón que la cirugía robótica podría tener un papel fundamental en el futuro al combinar el abordaje mínimamente invasivo de la laparoscopia con la posibilidad de realizar anastomosis en forma manual.

Las **suturas mecánicas lineales** también son utilizadas para la confección de la gastroyeyuno anastomosis. Los informes acerca de los índices de estenosis con esta técnica varían entre 3,1-6,8%, siendo significativamente menores que los comunicados para las suturas circulares.

La realización rutinaria de seriadas gastrointestinales para ayudar a predecir la progresión hacia una estenosis no parecen ser de utilidad. Los estudios informaron que una seriada gastrointestinal positiva para estenosis es 100% específica, mientras que su sensibilidad y su valor predictivo negativo son muy pobres.

Las úlceras marginales también pueden tener la misma presentación clínica e incluso pueden ser la causa de la estenosis.

\* *La endoscopia es considerada el procedimiento diagnóstico de elección y tiene el beneficio adicional de que puede ser terapéutica.*

Múltiples estudios han planteado la **dilatación endoscópica con balón** como la primera línea de tratamiento. Los resultados mostraron que entre el 17 y el 67% responden a la primera dilatación, mientras que el 3 al 8% de los casos requieren 3 o más dilataciones. La dilatación puede llevarse a cabo con balones neumáticos o con bugías de Savary-Gillard.

La **cicatrización avanzada** y la **fibrosis a nivel de la estenosis** son **contraindicaciones** para realizar la dilatación, ya que puede llevar a la perforación durante el procedimiento.

Una **clasificación endoscópica** de las estenosis de las anastomosis y su **consecuente tratamiento** han sido propuestas y se describen a continuación:

- Grado I: estenosis leve que permite el paso de un endoscopio de 10,5 mm.
- Grado II: estenosis moderada que permite el paso de un endoscopio pediátrico de 8,5 mm.
- Grado III: estenosis severa a través de la cual sólo es posible pasar un alambre guía.
- Grado IV: obstrucción completa o prácticamente completa que es no franqueable.

Según el grado de severidad, los **tratamientos propuestos** son:

- Grado I: dilatación neumática hasta 16-18 mm y una segunda sesión de evaluación. La mayoría de estos casos no requieren dilataciones adicionales.
- Grado II: dilatación neumática hasta 15 mm. Una segunda sesión debe ser programada para dentro de dos semanas, en la que se utilizarán bugías de Savary-Gillard de 15-18 mm.
- Grado III: pasaje de alambre guía a través de la estenosis, sobre el cual luego se enhebra un balón de dilatación de alta presión, se infla durante 60 segundos y luego se retira.



Las siguientes dilataciones que se realicen en la misma sesión no deben exceder los balones de 10 mm de diámetro. Luego el paciente debe ser citado para una nueva endoscopia en una o dos semanas, y en dicha sesión debe iniciarse la dilatación con un balón de alta presión de 10 mm. Si luego de esto la estenosis permite el paso de un endoscopio de 10,5 mm, se debe proceder a la dilatación con bugías de Savary-Gillard hasta 15 mm; de otro modo, debe ser programada una tercera sesión.

- Grado IV: en este grupo, no debe intentarse la dilatación inicial. Estos pacientes deben ser sometidos a revisión quirúrgica de sus anastomosis.

Si el tratamiento endoscópico fracasa, debe considerarse un abordaje quirúrgico. La revisión laparoscópica de la anastomosis estenosada es un procedimiento técnicamente desafiante debido a la formación de adherencias posoperatorias y la dificultad en la identificación anatómica.

La estenosis de la gastroyeyuno anastomosis luego del BGYR es una complicación relativamente frecuente, en especial cuando la anastomosis se confecciona con suturas mecánicas.

Por lo general, los **síntomas** consisten en vómitos posprandiales. El **diagnóstico inicial** y la **terapéutica** deben realizarse por **endoscopia** y **dilatación neumática**. Pueden requerirse varias sesiones hasta alcanzar el éxito. En caso de fracaso, será necesaria la **cirugía** para reconfeccionar la anastomosis.

## Úlcera marginal

→ *Se conoce como úlcera marginal a la aparición de una úlcera péptica en la mucosa yeyunal próxima al sitio de la gastroyeyuno anastomosis.*

La úlcera marginal ha sido informada como la anomalía más frecuentemente hallada en la endoscopia de pacientes sintomáticos que se sometieron a un BGYR. Se diagnostica en 1-16% de los pacientes.

Los factores que predisponen al desarrollo de este tipo de úlceras no son claros todavía, pero el **origen** parecería ser **multifactorial**. Varios factores, incluyendo tamaño y orientación del *pouch* gástrico, isquemia de la mucosa, disrupción de la línea de grapas, fístulas gastrogástricas, reacción de cuerpo extraño de los materiales de sutura y sustancias exógenas como el tabaco y los antiinflamatorios no esteroideos han sido implicados en la génesis.

Recientemente, se ha observado que la **presencia preoperatoria de la infección por *Helicobacter pylori* se correlaciona con el desarrollo posterior de la úlcera marginal**, lo que sugiere un posible papel de este microorganismo en la patogénesis.

Los pacientes que presenten síntomas del tracto gastrointestinal superior deberían ser sometidos a una endoscopia antes de realizarse el BGYR y ser tratados para *H. pylori* en caso de que este fuera hallado. Sin embargo, algunos autores sostienen que la prevalencia de *H. pylori* en pacientes sometidos a BGYR es similar a la de la población general y que el testeo preoperatorio para este germen y su tratamiento no disminuyen la incidencia de úlcera marginal o gastritis del *pouch*.

Gran **tamaño del *pouch* gástrico** (> 50 mL) y su **orientación** han sido propuestos como **factores predisponentes** para el desarrollo de úlceras marginales, y reducir el tamaño del *pouch* ha demostrado un decremento en su incidencia. Algunos estudios han mostrado que crear un *pouch* limitado al cardias puede resultar en una incidencia del 0,6% de úlceras marginales con un seguimiento a 3 años. *Pouchs* de gran tamaño llevarían a una producción incrementada de ácido y, por lo tanto, a mayor riesgo de úlcera.

El mecanismo propuesto implica una menor llegada de ácido al antro, lo que produce una estimulación excesiva de las células secretoras de gastrina presentes en el antro y, consecuentemente, un aumento en los niveles de gastrina. De todos modos, el descenso en la secreción ácida gástrica luego del BGYR puede que no sea universal, y en algunos pacientes la secreción ácida podría contribuir a la úlcera marginal (a pesar de que la secreción ácida gástrica está prácticamente ausente en la mayoría de los pacientes luego del BGYR, 43% de los individuos puede tener un pH bajo dentro del *pouch*).

Un hallazgo destacable es que los **niveles séricos de gastrina** se encuentran **universalmente bajos luego del BGYR**. Parecería ser que la secreción ácida gástrica está primariamente estimulada por la gastrina en la mayoría de los pacientes obesos, pero en aquellos que continúan teniendo bajo pH gástrico luego de la cirugía la inervación vagal podría ser el estímulo primario para la secreción ácida. Este papel de la secreción ácida en el desarrollo de la úlcera marginal se sustenta en la evidencia de que la sola supresión de la secreción ácida es suficientemente efectiva para curar las úlceras marginales.

Otro factor que podría tener un papel en este desarrollo es la **irritación prolongada generada por cuerpo extraño**, como lo son las suturas irreabsorbibles a nivel de la gastroyeyuno anastomosis. Se han publicado estudios que comparan la incidencia de úlcera marginal asociada al uso de suturas irreabsorbibles frente a reabsorbibles, y se constató un decremento significativo en la incidencia de 2,6 a 1,3% respectivamente.

La isquemia local también se ha relacionado con el desarrollo de este tipo de úlceras, aunque es más frecuente que la isquemia lleve al desarrollo de estenosis.

En cuanto al **tabaco**, los estudios demostraron un **significativo compromiso de la barrera mucosa gástrica y alteración de la cicatrización de heridas**. La oxigenación disminuida en los tejidos ha sido propuesta como el factor responsable de estos cambios.

Por otro lado, es importante recordar que el **yeyuno**, a diferencia del duodeno, no posee un sistema *buffer* ácido innato, y probablemente este sea el principal factor que contribuye al desarrollo de la úlcera.

El momento y la forma de presentación de las úlceras marginales luego del BGYR varían ampliamente. El diagnóstico puede ocurrir dentro de los 3 meses de la cirugía en el 30% de los casos, entre los 4 y 12 meses en el 23%, y luego de 12 meses, en el 47% de los pacientes.

El **dolor epigástrico** es el síntoma más frecuente de presentación y, por lo general, el único síntoma. De todos modos, otros síntomas como náuseas, vómitos, disfagia, sangrado crónico con anemia y la consecuente fatiga también pueden estar presentes. Muchas veces, los síntomas de la úlcera son confundidos con molestias habituales posoperatorias relacionadas con la sobreingesta.

Ante la presencia de estos síntomas en pacientes sometidos a un BGYR, **deberá realizarse una endoscopia** para arribar al diagnóstico definitivo. Muchos cirujanos tratan a los pacientes sintomáticos empíricamente con agentes bloqueantes del ácido y no realizan la endoscopia. Sin embargo, el estudio endoscópico es de vital importancia, ya que podría revelar que los síntomas se deben a estenosis o a fístulas gastrogástricas y no a una úlcera marginal. Por otro lado, la **presentación tardía de un sangrado gastrointestinal** se ve más comúnmente asociada a las **úlceras marginales**.

En cuanto al **tratamiento**, es principalmente médico y consiste en **terapia antisecretora con inhibidores de la bomba de protones (IBP) y sucralfato o bloqueantes H2**. La mayoría de los casos responden al tratamiento con estas drogas.

En el caso de detectarse una fístula gastrogástrica, deberá ser tratada quirúrgicamente debido dicha fístula permite el pasaje retrógrado de ácido desde el estómago excluido al *pouch* y, por lo tanto, no habrá buena respuesta al tratamiento médico.

De no ser tratada, la úlcera marginal puede conducir a estenosis y obstrucción del tracto de salida del *pouch* gástrico con posterior necesidad de dilataciones endoscópicas. A diferencia de las úlceras pépticas más comunes, estas lesiones tienden a requerir tratamiento más prolongado; usualmente de 3 a 4 meses. Es recomendable repetir la endoscopia luego del tratamiento para confirmar la resolución de la úlcera.

Además del tratamiento, es necesario identificar los **posibles factores desencadenantes** que puedan estar presentes, como la utilización de **antiinflamatorios no esteroideos**, el **tabaco** o **suturas remanentes irreabsorbibles**. En ocasiones, puede ser necesaria una **cirugía de revisión** de la gastroyeyuno anastomosis en los pacientes con síntomas persistentes y ulceración, a pesar del tratamiento médico intensivo.

Obviamente, en el caso de la presentación aguda con perforación, la cirugía no debe ser demorada. La incidencia de este evento se estima en 0,85%. Además del tratamiento tradicional con lavado de cavidad y sutura de la perforación, se han descrito técnicas con dispositivos de sutura endoscópica y reparaciones con parches de epiplón.



*Los pacientes con síntomas gastrointestinales altos luego de un BGYR deben realizarse una endoscopia sin importar el tiempo transcurrido desde la cirugía.*

Las anormalidades son usuales en esta población de pacientes, y el tratamiento cambiará según los hallazgos endoscópicos. La etiología de la úlcera marginal todavía es tema de debate, y a pesar de que el tratamiento médico suele ser exitoso en la mayoría de los casos, un pequeño número de pacientes requerirá abordaje quirúrgico.



### Actividad 3

- a. *¿Cómo puede reducirse la incidencia de estenosis de las anastomosis?*
- b. *¿Cuál es el tratamiento propuesto para la estenosis?*
- c. *¿Cuáles son los factores predisponentes para el desarrollo de úlceras marginales?*

## Fístula gastrogástrica



*La fístula gastrogástrica (FGG) es una comunicación anormal entre la luz del pouch gástrico y la luz del estómago excluido. Es una complicación poco frecuente pero potencialmente importante, con una incidencia que varía entre 1,5 y 6%.*

Históricamente, en los primeros BGYR abiertos el procedimiento consistía en la creación de un *pouch* gástrico no dividido o parcialmente dividido del resto del estómago. Con esta técnica, la incidencia informada de FGG era de hasta el 49%. Con la evolución de la técnica y la sección completa y separación del *pouch* del resto del estómago, la incidencia de la FGG cayó al 2,6%, con aún mayor reducción con la técnica de interposición de un asa yeyunal. Estas técnicas redujeron la incidencia pero no erradicaron la FGG.

Variantes técnicas del BGYR con refuerzo con bandas o anillos para incrementar la restricción y prevenir la dilatación del estoma y del *pouch* también se han relacionado con una mayor incidencia de FGG. La migración intragástrica de la banda o anillo con erosión de la línea de grasas sería el mecanismo de formación.

Los **síntomas** más comunes que genera esta fístula son la **pérdida inadecuada de peso o su recuperación**, aunque la **úlcera marginal intratable**, la **hemorragia digestiva** alta recurrente y el **dolor** pueden ser indicadores de una FGG.

Los **múltiples factores** que pueden ser responsables del desarrollo de la fístula se enumeran a continuación en el cuadro 2.

**Cuadro 2. Patogénesis de la FGG luego del BGYR (LAGB Laparoscopic adjustable gastric banding, VBG vertical banded gastroplasty)**

CAUSA	DESCRIPCIÓN
iatrogénica	Mala técnica quirúrgica Sección gástrica incompleta
Filtración de la anastomosis	Disrupción de la línea de grapas del <i>pouch</i> Disrupción de la anastomosis gastroyeyunal Lesión por termocoagulación Necrosis isquémica debida a cuerpo extraño: LAGB, VBG Sección gástrica incompleta
Tipo de operación	<i>Bypass</i> gástrico no dividido
Úlcera marginal, perforación	Isquemia tisular Migración de grapas
Erosión por cuerpo extraño	Utilización de material de sutura irreabsorbible Anillos preanastomosis en el <i>bypass</i> gástrico con banda Tiras de refuerzo de pericardio bovino
Tendencia natural	Migración natural del estómago para adosarse al remanente gástrico

En la era actual del BGYR dividido, la mayoría de las FGG son causadas por una técnica quirúrgica deficiente con incompleta división del estómago durante la creación del *pouch* y persistencia de una continuidad entre el *pouch* y el remanente.

Con el objetivo de **reducir la incidencia de FGG**, algunos autores recomiendan:

- sutura de refuerzo de la línea de grapas
- técnica quirúrgica cuidadosa durante la confección de la anastomosis con tomas de tejido sano
- evitar cualquier tipo de obstrucción del asa alimentaria
- interposición de un asa de yeyuno o de epiplón entre el *pouch* y el remanente
- utilización de selladores de fibrina
- confirmación intraoperatoria de la integridad de la gastroyeyuno anastomosis mediante el empleo de azul de metileno

Otra causa común de FGG es una **filtración aguda de la gastroyeyuno anastomosis** o la **disrupción de la línea de grapas del pouch**, que ha sido informada en hasta el 4,3% de los pacientes.

El **mal funcionamiento de las máquinas de sutura** también puede ocurrir, aunque esto es menos frecuente hoy en día con los modernos sistemas.

Actualmente, no hay consenso en cuanto a cuál es la mejor técnica quirúrgica para la resolución de las FGG sintomáticas. Un abordaje posible es la **gastrectomía del remanente con escisión o exclusión del trayecto fistuloso**. Esta técnica tiene la **ventaja** de que **no interfiere con la anastomosis gastroyeyunal**.

El **tamaño del pouch** determina la necesidad de la **escisión o exclusión de la fístula**. En presencia de un *pouch* adecuadamente pequeño, el trayecto puede ser excluido mediante la sección vertical del remanente gástrico lateral a la fístula. Es importante reseca la mayor cantidad posible de antro para evitar la creación de un antro retenido y así producir hipergastrinemia. Por lo tanto, el estómago distal debe ser seccionado inmediatamente proximal al píloro. En la mayoría de los casos, la gastrectomía del remanente puede ser lograda por vía laparoscópica.

En el caso de la presencia de una úlcera marginal significativa con estenosis del estoma, se requiere la escisión completa de la gastroyeyuno anastomosis con su reconfección y una completa revisión del *pouch*.

En otros casos, la identificación, el aislamiento y la resección del trayecto fistuloso con una sutura mecánica pueden ser suficientes para resolver el problema. También se han informado abordajes transgástricos y endoscópicos con la utilización de endoclips para el cierre del trayecto, pero aún no hay datos a largo plazo respecto de la durabilidad y la eficacia de estos tratamientos.

En resumen, en la era actual del BGYR, la **FGG** es una **complicación poco frecuente**.

Los **síntomas** pueden incluir:

- pérdida de peso inadecuada
- reganancia de peso
- úlceras marginales intratables
- hemorragia digestiva alta recurrente
- dolor abdominal

Las FGG asintomáticas pueden manejarse en forma **conservadora**. No existe un tratamiento quirúrgico estándar para las fístulas sintomáticas. El **tratamiento** varía desde la **resección del remanente gástrico** hasta el **aislamiento y escisión del trayecto fistuloso**.

## Reconstrucción incorrecta del asa de Roux

Esta complicación, a pesar de ser en extremo infrecuente, **puede resultar potencialmente devastadora**.

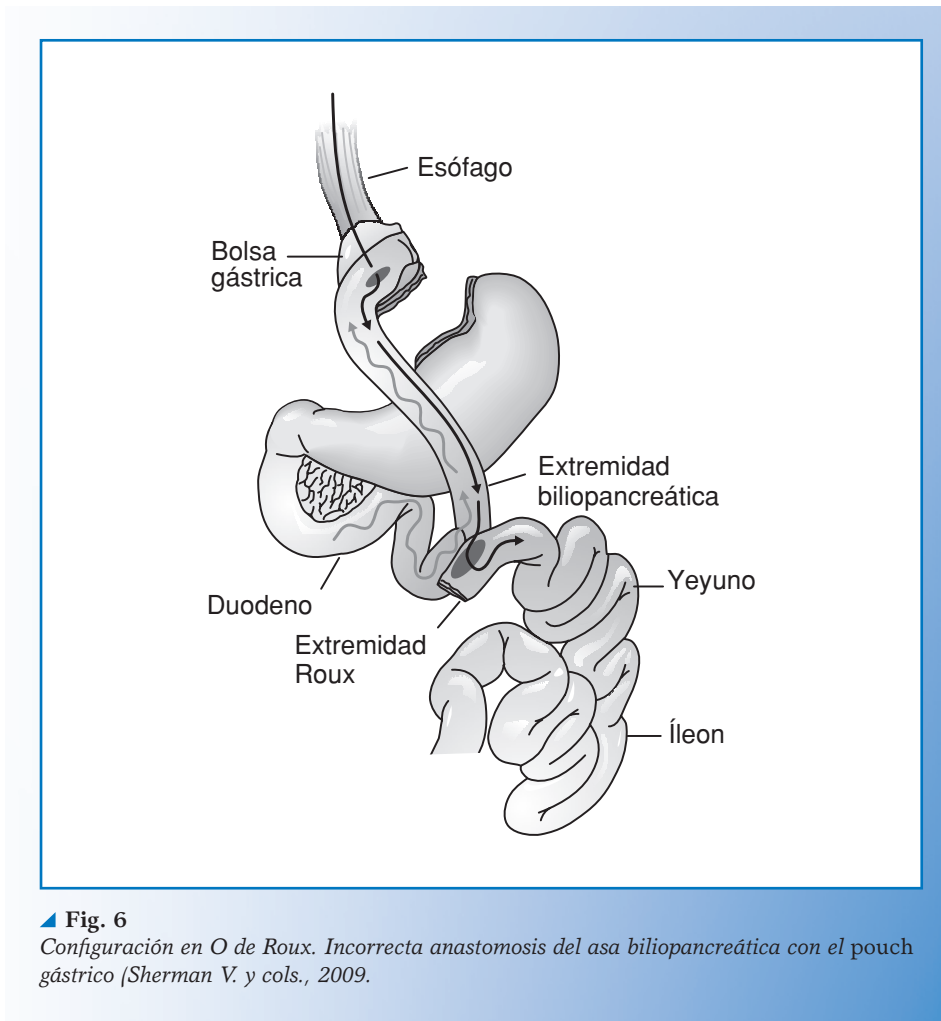
→ *Consiste en la anastomosis inadvertida del asa biliopancreática proximal con el pouch gástrico en conjunto con una incorrecta ubicación de la yeyuno-yeyuno anastomosis.*

Habitualmente, recibe el nombre de **reconstrucción en O de Roux**, y da origen a un *loop* ciego (fig. 6). A pesar de ser infrecuentemente informada en la literatura, es una complicación que siempre debe estar presente en la mente del cirujano ya que puede ser fácilmente evitada tomando ciertos recaudos, y si ocurre, representa un desafío diagnóstico e incrementa en gran medida la morbilidad del paciente.

Por lo general, los pacientes con una configuración en O de Roux presentan en forma temprana en el posoperatorio:

- dolor abdominal
- vómitos biliosos
- esofagitis
- severa deshidratación

Usualmente, hay un retraso importante entre la presentación de los síntomas y el momento en el cual se determina el diagnóstico. Durante este período, suelen solicitarse numerosos estudios contrastados y endoscopias que no siempre permiten arribar al diagnóstico. En general, este logra alcanzarse tras solicitar un **scan con ácido iminodiacéticohepatobiliar**, que revela el reflujo temprano del trazador radioactivo desde el duodeno hacia el esófago.



▲ Fig. 6

Configuración en O de Roux. Incorrecta anastomosis del asa biliopancreática con el pouch gástrico (Sherman V. y cols., 2009).

En los casos informados acerca de esta complicación, los pacientes debieron atravesar repetidas intervenciones, numerosas complicaciones, admisiones hospitalarias prolongadas y un gran retraso en el comienzo de la ingesta oral.

La falta de experiencia con técnicas de cirugía bariátrica parece ser el factor predisponente más importante para esta complicación. La mejor estrategia para tratar este problema es **evitar la confección de una O de Roux**. Para ello, una serie de recaudos deben ser tenidos en cuenta:

- No realizar el asa biliopancreática de más de 50 cm para así evitar su fácil anastomosis con el *pouch* gástrico.



- Marcar el asa de Roux con una sutura o un clip inmediatamente luego de la sección del yeyuno para así facilitar su diferenciación del asa biliopancreática.
- Antes de confeccionar la yeyuno-yeyuno anastomosis, el asa biliopancreática debe ser devanada hasta el ligamento de Treitz para asegurar su correcta orientación.

## Manejo percutáneo

El manejo percutáneo para las complicaciones de la cirugía bariátrica tiene un lugar preponderante dentro de los **abordajes miniinvasivos**.

Este abordaje requiere de **imágenes** para poder realizar los procedimientos. Las **complicaciones** posibles de ser tratadas por vía percutánea son:

- fístula con o sin colección abdominal
- dilataciones gástricas agudas
- litiasis coledociana pos-*bypass*

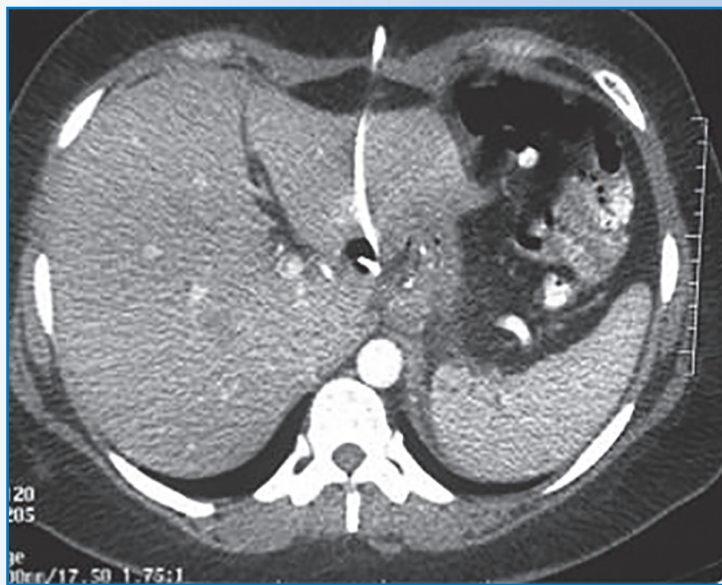
En nuestra casuística, 30 casos fueron tratados con fístulas (21 posgastrectomía en manga y 9 pos-*bypass* gástrico). Se resolvió la fístula mediante procedimientos invasivos mínimos sin necesidad de reoperación en 22 oportunidades; 9 casos con colecciones; 8 resolvieron en forma percutánea; 2 casos de dilatación gástrica aguda, donde la realización de una gastrostomía percutánea resolvió el cuadro. Los 6 pacientes con *bypass* gástrico y litiasis coledociana fueron tratados en forma exitosa mediante el drenaje percutáneo de la vía biliar y posterior sobredilatación papilar con balón de alta presión, donde los cálculos son expulsados al duodeno.

---

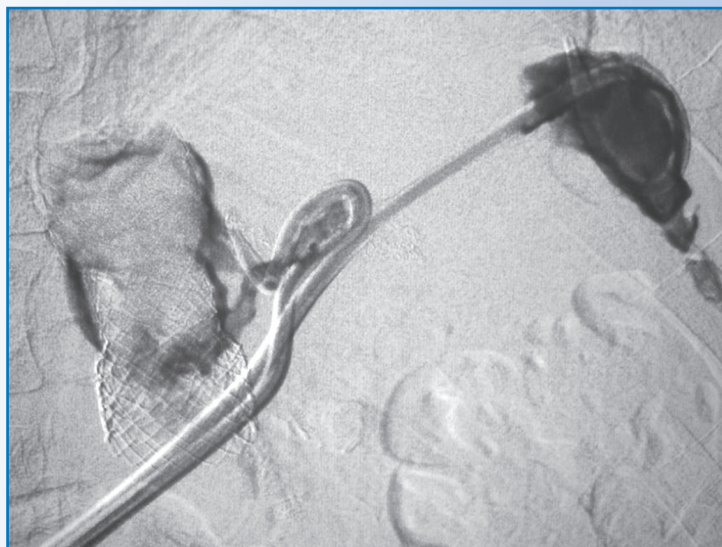
**\*** *El tratamiento miniinvasivo de las complicaciones y secuelas de la cirugía bariátrica es seguro y efectivo y permite evitar repetir laparoscopias en un número significativo de pacientes.*

---

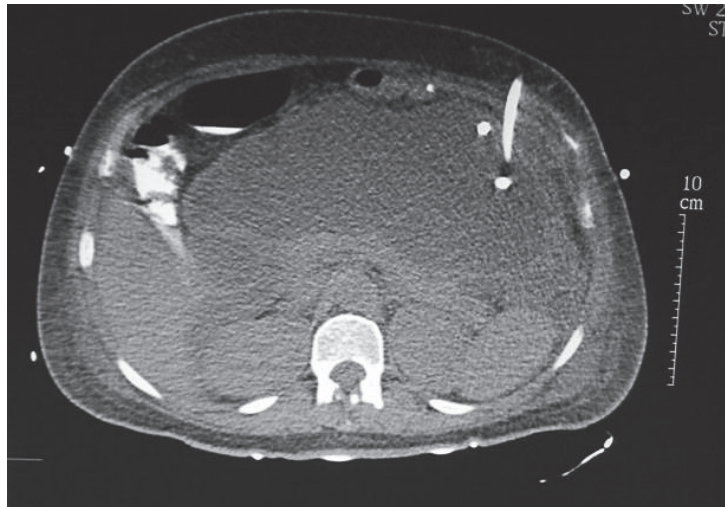
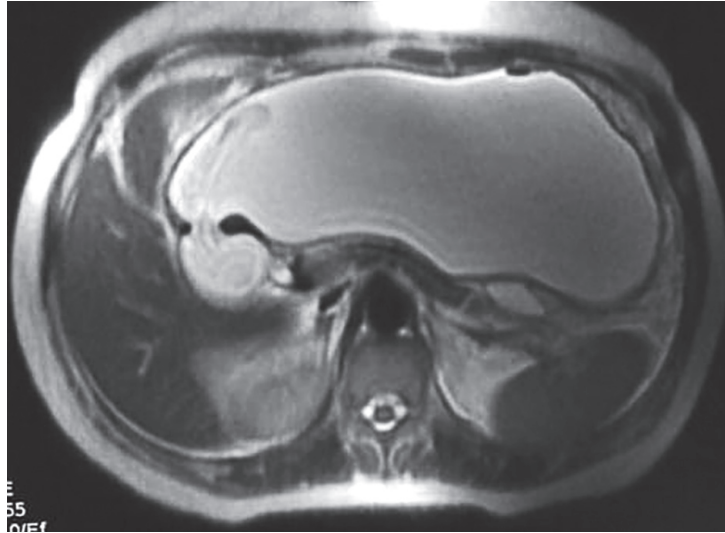
Sin embargo, la complejidad de los drenajes en estos pacientes requiere de un seguimiento por cirujanos entrenados en cirugía percutánea, ya que las complicaciones son complejas en cuanto a su manejo posterior al drenaje.



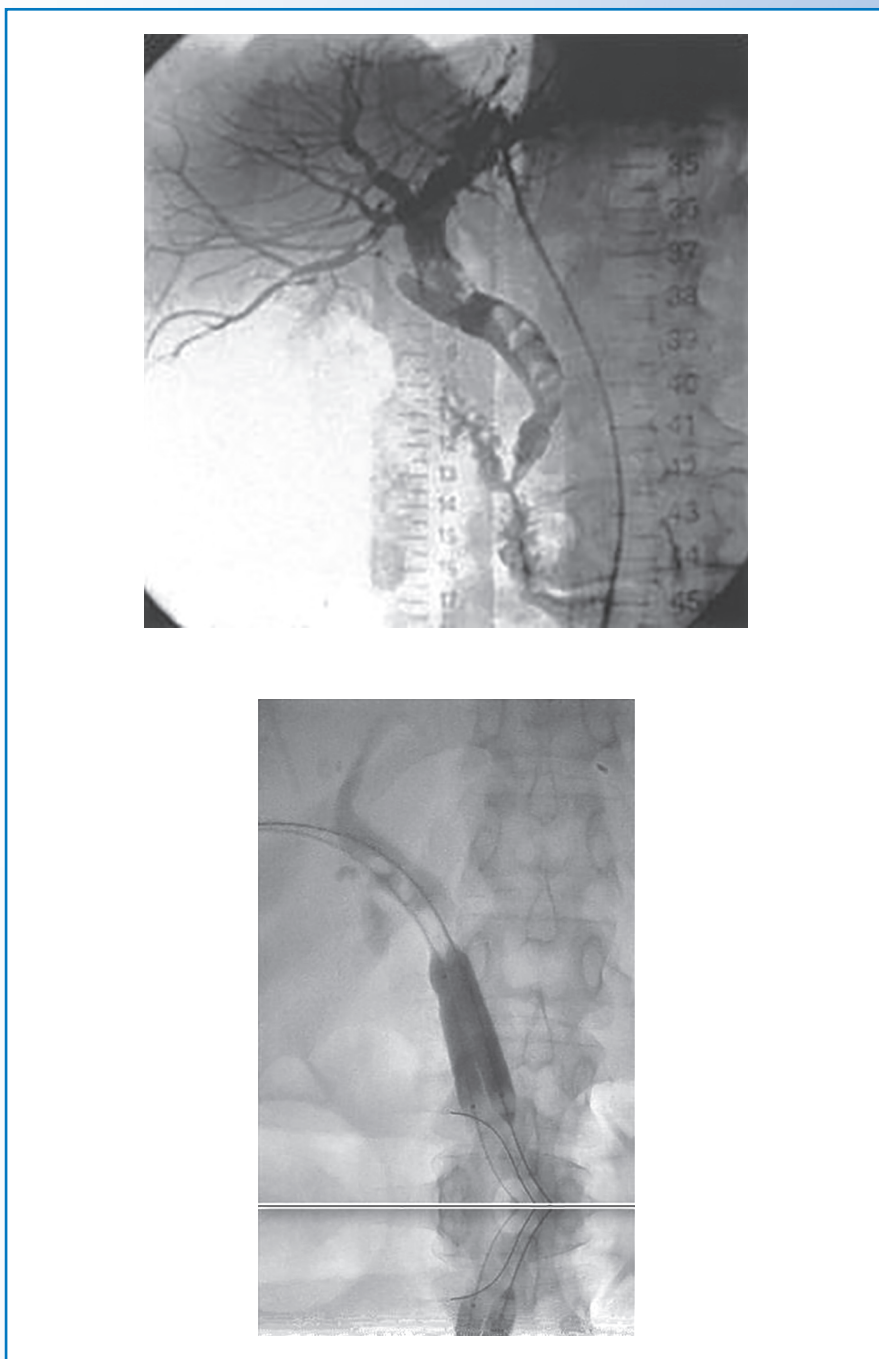
▲ Fig. 7  
*Drenaje transhepático de colección abdominal pos-bypass gástrico.*



▲ Fig. 8  
*Drenaje de fistula sin colección.*



▲ Fig. 9  
*Dilatación gástrica aguda pos-bypass gástrico tratada mediante gastrostomía percutánea.*



▲ **Fig. 10**  
*Tratamiento percutáneo de litiasis coledociana pos-bypass gástrico. Sobredilatación papilar.*

#### Actividad 4

- a. ¿Por qué se considera a la fistula gastrogástrica una complicación poco frecuente?
- b. ¿Por qué se recomienda evitar la confección de la O de Roux?

## Conclusiones

A pesar de la bien documentada seguridad del BGYR y de ser actualmente el *gold standard* de la cirugía bariátrica, **varias complicaciones a corto y largo plazo pueden ocurrir** con distinto grado de morbilidad y mortalidad. Los cirujanos bariátricos, probablemente familiarizados con estas complicaciones, deberían implementar estrategias para minimizar su incidencia.

A medida que la obesidad aumente a nivel mundial y el volumen de pacientes sometidos a este tipo de procedimientos crezca, es inevitable que estas complicaciones surjan y se presenten a los cirujanos generales. Por lo cual es de suma importancia su difusión para alcanzar un **temprano reconocimiento** y un **tratamiento oportuno**. El manejo de complicaciones debe realizarse de la forma **menos invasiva posible**.

## Lecturas sugeridas

Buchwald H, Oien DM. *Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011*. *Obes Surg*. 2013;23:427-36.

SchauerPRIkramuddinSGourashWRamanathanRLuketich J. *Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity*. *Ann Surg*. 2000;232:515- 529

Nguyen NTGoldmanCRosenquist J et al. *Laparoscopic versus open gastric bypass: a randomized study of outcomes, quality of life, and costs*. *Ann Surg*. 2001;234:279- 291

HigaKDHoTBoone KB. *Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: technique and 3-year follow-up*. *J LaparoendoscAdvSurg Tech A*. 2001;11:377- 382

PapasavasPKHayetianFDCaushaj PF et al. *Outcome analysis of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity*. *SurgEndosc*. 2002;16:1653- 1657

Ballesta C, Berindoague R, Cabrera M, et al. *Management of anastomotic leaks after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass*. *ObesSurg* 2008;18(6):623-30

Fernandez AZ Jr, DeMaria EJ, Tichansky DS, et al. *Experience with over 3,000 open and laparoscopic bariatric procedures: multivariate analysis of factors related to leak and resultant mortality*. *SurgEndosc*. 2004;18:193-7.

Livingston EH, Ko CY. *Assessing the relative contribution of individual risk factors on surgical outcome for gastric bypass surgery: a baseline probability analysis*. *J Surg Res* 2002;105(1):48-52.



Shikora SA, Kim JJ, Tarnoff ME. Reinforcing gastric staple-lines with bovine pericardial strips may decrease the likelihood of gastric leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg*. 2003 Feb;13(1):37-44.

Lee MG, Provost DA, Jones DB. Use of fibrin sealant in laparoscopic gastric bypass for the morbidly obese. *Obes Surg* 2004;14(10):1321-6.

Sapala J, Wood MH, Schuhknecht MP et al. Anastomotic leak prophylaxis using a vapor heated fibrin sealant: report on 738 gastric bypass patients. *Obes Surg* 2004; 14; 35-42.

Fullum TM, Aluka KJ, Turner PL. Decreasing anastomotic and staple line leaks after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgEndosc* 2009;23(6):1403-8.

Baker RS, Foote J, Kemmeter P, Brady R, Vroegop T, Serveld M (2004) The science of stapling and leaks. *Obes Surg* 14(10):1290-1298

Champion JK, Williams MD (2003) Prospective randomized comparison of linear staplers during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* 13(6):855-859

Miller KA, Pump A. Use of bioabsorbable staple reinforcement material in gastric bypass: a prospective randomized clinical trial. *SurgObesRelat Dis* 2007;3(4): 417-21 [discussion: 422].

Liu CD, Glantz GJ, Livingston EH et al. Fibrin glue as a sealant for high-risk anastomosis in surgery for morbid obesity. *Obes Surg* 2003; 13: 45-8

Marshall JS, Srivastava A, Gupta SK, et al. Roux-en-Y gastric bypass leak complications. *ArchSurg* 2003;138:520-3.

Madan AK, Martinez JM, Menzo EL, et al. Omental reinforcement for intraoperative leak repairs during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am Surg* 2009;75:839-42.

Edwards MA, Jones DB, Ellsmere J, et al. Anastomotic leak following antecolic versus retrocolic laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg* 2007;17(3):292-7.

Bertucci W, Yadegar J, Takahashi A, et al. Antecolic laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass is not associated with higher complication rates. *Am Surg* 2005; 71(9):735-7.

Carrasquilla C, English WJ, Esposito P, et al. Total stapled, total intra-abdominal (TSTI) laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: one leak in 1000 cases. *Obes Surg* 2004;14(5):613-7.

Papasavas PK, Caushaj PF, McCormick JT, et al. Laparoscopic management of complications following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *SurgEndosc* 2003;17:610-4.

Bellorin O, Abdemur A, Sucandy I, et al. Understanding the significance, reasons and patterns of abnormal vital signs after gastric bypass for morbid obesity. *Obes Surg* 2011;21:707-13.

Gonzalez R, Sarr MG, Smith CD, et al. Diagnosis and contemporary management of anastomotic leaks after gastric bypass for obesity. *J Am CollSurg* 2007;204:47-55.

DeMaria EJ, Sugerman HJ, Kellum JM, et al. Results of 281 consecutive total laparoscopic Roux-en-Y gastric bypasses to treat morbid obesity. *Ann Surg* 2002;235:640-5.

Kolakowski S, Kirkland ML, Schuricht AL. Routine postoperative upper gastrointestinal series after Roux-en-Y gastric bypass: determination of whether it is necessary. *Arch Surg* 2007;142:930-4.

Carter JT, Tafreshian S, Campos GM, et al. Routine upper GI series after gastric bypass does not reliably identify anastomotic leaks or predict stricture formation. *SurgEndosc* 2007;21:2172-7.

Sims TL, Mullican MA, Hamilton EC, et al. Routine upper gastrointestinal Gastrografin® swallow after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2003;13:66-72.

Gonzalez R, Sarr MG, Smith CD, et al. Diagnosis and contemporary management of anastomotic leaks after gastric bypass for obesity. *J Am CollSurg* 2007;204:47-55.

Madan AK, Martinez JM, Lo Menzo E, Khan KA, Tichansky DS. Omental reinforcement for intraoperative leak repairs during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am Surg*. 2009 Sep;75(9):839-42.

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. *SurgObes-Relat Dis*. 2007 Jul-Aug;3(4):438-42. Epub 2007 Jun 4.

Rosenthal RJ, Szomstein S, Kennedy CI, et al. Laparoscopic surgery for morbid obesity: 1,001 consecutive bariatric operations performed at the Bariatric Institute, Cleveland Clinic Florida. *ObesSurg* 2006;16: 119-24.

Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, et al. Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg* 2003; 138: 957-61.

Mehran A, Szomstein S, Zundel N, et al. Management of acute bleeding after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2003; 13:842-7.

Nguyen NT, Rivers R, Wolfe BM. Early gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *ObesSurg* 2003;13:62-5

Nguyen NT, Longoria M, Chalifoux S, et al. Gastrointestinal hemorrhage after laparoscopic gastric bypass. *ObesSurg* 2004;14(10):1308-12

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. *SurgObesRelat Dis*. 2012 Nov-Dec;8(6):729-35. doi: 10.1016/j.soard.2011.05.011. Epub 2011 Jun 2.

Moreto M, Mottin CC, Padoin AV et al. Endoscopic management of bleeding after gastric bypass – a therapeutic alternative [Correspondence]. *ObesSurg* 2003; 13: 466-7.

Angrisani L, Lorenzo M, Borrelli V et al. The use of bovine pericardial strips on linear stapler to reduce extraluminal bleeding during laparoscopic gastric bypass: prospective randomized clinical trials. *ObesSurg* 2004; 14: 1198-202.

Garza E Jr, Kuhn J, Arnold D, et al. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Am J Surg* 2004;188(6):796-800.

Champion JK, Williams M. Small bowel obstruction and internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2003;13(4):596-600.

Capella RF, Iannace VA, Capella JF. Bowel obstruction after open and laparoscopic gastric bypass surgery for morbid obesity. *J Am CollSurg* 2006;203(3): 328–35.

Ahmed AR, Rickards G, Husain S, et al. Trends in internal hernia incidence after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2007;17(12):1563–6

Schneider C, Cobb W, Scott J, Carbonell A, Myers K, Bour E. Rapid excess weight loss following laparoscopic gastric bypass leads to increased risk of internal hernia. *SurgEndosc*. 2011 May;25(5):1594–8. doi: 10.1007/s00464-010-1444-9. Epub 2010 Nov 12.

Rogula T, Yenumula PR, Schauer PR. A complication of Roux-en-Y gastric bypass: intestinal obstruction. *SurgEndosc*. 2007 Nov;21(11):1914–8. Epub 2007 Sep 22.

Schweitzer MA, DeMaria EJ, Broderick TJ, Sugerman HJ (2000) Laparoscopic closure of mesenteric defects after Roux-en-Y gastric bypass. *J LaparoendoscAdvSurg Tech Part A* 10:173–175

Brolin RE (1995) Theantiobstruction stitch in stapled Roux-en-Y enteroenterostomy. *Am J Surg* 169:355–357

Blachar A, Federle MP (2002) Gastrointestinal complications of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery in patients who are morbidly obese: findings on radiography and CT. *AJR Am J Roentgenol* 179:1437–1442

Lockhart M, Tessler FN, Canon CL, Smith J Kevin, Larrison MC, Fineberg NS, Roy BP, Clements RH (2007) Internal hernia after gastric bypass: sensitivity and specificity of seven CT signs with surgical correlation and controls. *AJR Am J Roentgenol* 188:745–750

Higa KD, Boone KB, Ho T (2000) Complications of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 1,040 patients—what have we learned? *ObesSurg* 10:509–513

Higa KD, Ho T, Boone KB. Internal hernias after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: incidence, treatment and prevention. *ObesSurg* 2003;13(3):350–4.

Lewis CE, Jensen C, Tejirian T, et al. Early jejunojejunostomy obstruction after laparoscopic gastric bypass: case series and treatment algorithm. *SurgObesRelat Dis* 2009;5(2):203–7.

Ahmed AR, Rickards G, Messing S, et al. Roux limb obstruction secondary to constriction at transverse mesocolon rent after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgObesRelat Dis* 2009;5(2):194–8.

Baker MT, Lara MD, Kothari SN. Superior mesenteric artery syndrome after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgObesRelat Dis* 2006;2(6):667

Goitein D, Pappasavvas PK, Gagne D, et al. Gastrojejunal strictures following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *SurgEndosc* 2005;19:628–32.

Swartz DE, Gonzalez V, Felix EL. Anastomotic stenosis after Roux-en-Y gastric bypass: a rational approach to treatment. *SurgObesRelat Dis* 2006;2(6):632–6 [discussion: 637].

Ryskina KL, Miller KM, Aisenberg J, et al. Routine management of stricture after gastric bypass and predictors of subsequent weight loss. *SurgEndosc* 2010; 24(3):554–60

Fisher BL, Atkinson JD, Cottam D. Incidence of gastroenterostomy stenosis in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass using 21- or 25-mm circular stapler: a randomized prospective blinded study. *SurgObesRelatDis* 2007;3(2):176–9.



Frutos MD, Lujan J, García A, et al. Gastrojejunal anastomotic stenosis in laparoscopic gastric bypass with a circular stapler (21 mm): incidence, treatment and long-term follow-up. *ObesSurg* 2009;19(12):1631-5.

Gonzalez R, Lin E, Venkatesh KR, et al. Gastrojejunostomy during laparoscopic gastric bypass: analysis of 3 techniques. *ArchSurg* 2003;138(2):181-4.

Mathew A, Veliuona MA, DePalma FJ, et al. Gastrojejunal stricture after gastric bypass and efficacy of endoscopic intervention. *Dig Dis Sci* 2009;54:1971-8.

Kravetz AJ, Reddy S, Murtaza G, et al. A comparative study of handsewn versus stapled gastrojejunal anastomosis in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgEndosc* 2011;25:1287-92.

Raman R, Raman B, Raman P, et al. Abnormal findings on routine upper GI series following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2007;17(3):311-6.

Daylami R, Rogers AM, King TS, et al. Accuracy of upper gastrointestinal swallow study in identifying strictures after laparoscopic gastric bypass surgery. *SurgObesRelat Dis* 2008;4(2):96-9.

Alasfar F, Sabnis AA, Liu RC, et al. Stricture rate after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with a 21-mm circular Stapler: The Cleveland Clinic Experience. *Med PrincPract* 2009;18:364-7.

Nguyen NT, Stevens CM, Wolfe BM. Incidence and outcome of anastomotic stricture after laparoscopic gastric bypass. *J GastrointestSurg* 2003;7:997-1003.

Go MR, Muscarella P 2nd, Needleman BJ, Cook CH, Melvin WS (2004) Endoscopic management of stomal stenosis after Roux-en- Y gastric bypass. *SurgEndosc* 18: 56-59

Ahmad J, Martin J, Ikramuddin S, Schauer P, Slivka A (2003) Endoscopic balloon dilation of gastroenteric anastomotic stricture laparoscopic gastric bypass. *Endoscopy* 35: 725-728

Papasavas PK, Caushaj PF, McCormick JT, Quinlin RF, Hayetian FD, Maurer J, Kelly JJ, Gagne DJ (2003) Laparoscopic management of complications following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *SurgEndosc* 17: 610- 614

Huang CS, Forse RA, Jacobson BC, et al. Endoscopic findings and their clinical correlations in patients with symptoms after gastric bypass surgery. *GastrointestEndosc* 2003;58(6):859-66.

Rasmussen JJ, Fuller W, Ali MR. Marginal ulceration after laparoscopic gastric bypass: an analysis of predisposing factors in 260 patients. *SurgEndosc* 2007;21(7):1090-4.

Sapala JA, Wood MH, Sapala MA, et al. Marginal ulcer after gastric bypass: a prospective 3-year study of 173 patients. *ObesSurg* 1998;8: 505-16.

Csendes A, Burgos AM, Altuve J, et al. Incidence of marginal ulcer 1 month and 1 to 2 years after gastric bypass: a prospective consecutive endoscopic evaluation of 442 patients with morbid obesity. *ObesSurg* 2009;19:135-8.

Mason EE, Munns JR, Kealey GP, et al. Effect of gastric bypass on gastric secretion. 1977. *SurgObesRelatDis* 2005;1(2):155-60 [discussion: 161-2].

Printen KJ, Scott D, Mason EE. Stomal ulcers after gastric bypass. *Arch Surg* 1980;115(4):525-7.

- Mason EE. Ulcerogenesis in surgery for obesity. *ObesSurg* 1996;6(2):180-1.
- Behrns KE, Smith CD, Sarr MG. Prospective evaluation of gastric acid secretion and cobalamin absorption following gastric bypass for clinically severe obesity. *Dig Dis Sci* 1994;39(2):315-20
- Sacks BC, Mattar SG, Qureshi FG, et al. Incidence of marginal ulcers and the use of absorbable anastomotic sutures in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgObesRelat Dis* 2006;2(1):11-6.
- Papasavas PK, Gagne´ DJ, Donnelly PE, et al. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and value of preoperative testing and treatment in patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *SurgObesRelat Dis* 2008;4(3):383-8.
- Kurata JH, Nogawa AN. Meta-analysis of risk factors for peptic ulcer. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, *Helicobacter pylori*, and smoking. *J ClinGastroenterol* 1997;24(1):2-17.
- El-Hayek K, Timratana P, Shimizu H, Chand B. Marginal ulcer after Roux-en-Y gastric bypass: what have we really learned? *SurgEndosc*. 2012 Oct;26(10):2789-96. Epub 2012 Apr 28.
- Ben-Meir ASI, Patterson L, Schreiber H, Salomone M, Sharma K, Kumar A, Marshall J (2005) Cigarette smoking but not NSAID or alcohol use or comorbidities is associated with anastomotic ulcers in Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) patients. *SurgObesRelat Dis* 1:263-264
- Braley SC, Nguyen NT, Wolfe BM. Late gastrointestinal hemorrhage after gastric bypass. *ObesSurg* 2002;12(3):404-7.
- Sugerman HJ. Gastric bypass surgery for severe obesity. *SeminLaparoscSurg* 2002;9(2):79-85.
- Wendling MR, Linn JG, Keplinger KM, Mikami DJ, Perry KA, Melvin WS, Needleman BJ. Omental patch repair effectively treats perforated marginal ulcer following Roux-en-Y gastric bypass. *SurgEndosc*. 2013 Feb;27(2):384-9. doi: 10.1007/s00464-012-2492-0. Epub 2012 Aug 31.
- Schirmer B, Erenoglu C, Miller A. Flexible endoscopy in the management of patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass. *ObesSurg* 2002;12:634-8.
- Jirapinyo P, Watson RR, Thompson CC. Use of a novel endoscopic suturing device to treat recalcitrant marginal ulceration. *GastrointestEndosc*. 2012 Aug;76(2):435-9. doi: 10.1016/j.gie.2012.03.681. Epub 2012 May 31.
- Cucchi SG, Pories WJ, MacDonald KG, et al. Gastrogastric fistulas. A complication of divided gastric bypass surgery. *Ann Surg* 1995;221:387-91.
- Tucker ON, Szomstein S, Rosenthal RJ. Surgical management of gastro-gastric fistula after divided laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *J GastrointestSurg* 2007;11:1673-9.
- Mason EE, Ito I (1967) Gastric bypass in obesity. *SurgClin North Am*. 47:1345-1351
- Alden JF (1977) Gastric and jejunoileal bypass: a comparison in the treatment of morbid obesity. *Arch Surg*. 112:799-806

Capella JF, Capella RF. Gastro-gastric fistulas and marginal ulcers in gastric bypass procedures for weight reduction. *ObesSurg* 1999;9(1):22-27

Fobi MA, Lee H, Igwe D, Jr, Stanczyk M, Tambi JN. Prospective comparative evaluation of stapled versus transected silastic ring gastric bypass: 6-year follow-up. *ObesSurg* 2001;11(1):18-24.

Yao DC, Stellato TA, Schuster MM, et al. Gastrogastric fistula following Roux-en-Y bypass is attributed to both surgical technique and experience. *Am J Surg* 2010;199:382-5.

Gomez CA. Gastroplasty in morbid obesity. *SurgClin North Am* 1979;59(6):1113-1120.

Hamilton EC, Sims TL, Hamilton TT, Mullican MA, Jones DB, Provost DA. Clinical predictors of leak after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *SurgEndosc* 2003;17(5):679-684

Favretti F, Segato G, De MF, Pucciarelli S, Nitti D, Lise M. Malfunctioning of linear staplers as a cause of gastro-gastric fistula in vertical gastroplasty]. *G Chir* 1990;11(3):157-158.

Lee MG, Provost DA, Jones DB. Use of fibrin sealant in laparoscopic gastric bypass for the morbidly obese. *ObesSurg* 2004;14(10):1321-1326.

Zorrilla PG, Salinas RJ, Salinas-Martinez AM. Vertical banded gastroplasty-gastric bypass with and without the interposition of jejunum: preliminary report. *ObesSurg* 1999;9(1):29-32.

Júnior WS, Pitanga CK, Borges CN, et al. Treatment of gastrogastric fistula after Roux-en-Y gastric bypass: surgery combined with gastroscopy. *ObesSurg* 2007;17:836-8.

Filho AJ, Kondo W, Nassif LS, et al. Gastrogastric fistula: a possible complication of Roux-en-Y gastric bypass. *JLS* 2006;10:326-31.

Torres-Villalobos G, Leslie DB, Hunter D, et al. Preliminary report: search for a trans-gastric approach for managing gastrogastric fistulas. *World J Surg* 2011;35:372-6.

Bhardwaj A, Cooney RN, Wehrman A, et al. Endoscopic repair of small symptomatic gastrogastric fistulas after gastric bypass surgery: a single center experience. *ObesSurg* 2010;20:1090-5.

Fernandez-Esparrach G, Lautz DB, Thompson CC. Endoscopic repair of gastrogastric fistula after Roux-en-Y gastric bypass: a lessinvasive approach. *SurgObesRelat Dis* 2010;6:282-8.

Sherman V, Dan AG, Lord JM, et al. Complications of gastric bypass: avoiding the Roux-en-O configuration. *ObesSurg* 2009;19:1190-4.