

CIRUGÍA BARIÁTRICA: TÉCNICAS QUIRÚRGICAS Y DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO DE SUS COMPLICACIONES.

Marta Revelles Paniza(1), Blanca Morón Rodríguez(1), Ana Villar Puertas(1), Laura Fernández Navarro(2), Sara Barranco Acosta(2).

1) Agencia sanitaria Costa del Sol, Marbella.

2) Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada.

OBJETIVOS

Nos proponemos dos objetivos principales:

1- Repasar las distintas técnicas quirúrgicas empleadas en la cirugía bariátrica.

2- Analizar los hallazgos radiológicos en casos de complicación de las mismas, utilizando para ello casos de nuestro centro.

Debido a que como se expondrá a continuación, la técnica quirúrgica más utilizada en nuestro centro es el Bypass gástrico en Y de Roux, la exposición de nuestros casos se basará fundamentalmente en imágenes de pacientes sometidos a esta técnica quirúrgica.

REVISIÓN DEL TEMA

OBESIDAD MÓRBIDA:

- Importante problema de salud pública.
- Sexto factor de riesgo de defunción en el Mundo

¿CÓMO MEDIMOS Y CLASIFICAMOS LA OBESIDAD?

IMC (Kg/m²)

IMC 35 + COMORBILIDAD
IMC 40 +/- COMORBILIDAD

OBESIDAD MÓRBIDA

OPCIONES TERAPÉUTICAS

- Cambio estilo de vida
 - Ejercicio físico
 - Dieta
- CIRUGÍA BARIÁTRICA

OBJETIVOS

Conseguir pérdida de peso efectiva
Disminuir la morbilidad asociada

**TRATAMIENTO DE PRIMERA LÍNEA
ACTUALMENTE**

REVISIÓN DEL TEMA

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS:

- **TÉCNICAS RESTRICTIVAS:** disminuir volumen gástrico con el objetivo de conseguir una saciedad rápida. . Los ejemplos son la gastroplastia vertical, la tubular o la banda gástrica ajustable.
- **TÉCNICAS MALABSORTIVAS:** con el objetivo de disminuir la absorción de nutrientes.
- **TÉCNICAS MIXTAS:** combinan ambas técnicas. El Bypass gástrico, sobre todo la variante en Y de Roux, es la técnica más utilizada en la actualidad

REVISIÓN DEL TEMA TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

La técnica quirúrgica puede resumirse en los siguientes pasos:

1. Formación del reservorio gástrico.

1.1 Sección del cuerpo gástrico desde la curvatura menor hasta la mayor, formando un pequeño reservorio gástrico con la porción más proximal del estómago.

1.2. Sutura mecánica del remanente gástrico.

2. Formación del asa alimentaria (de Roux).

2.1 . Sección del yeyuno a 40-60 cm del ángulo de Treitz.

3. Anastomosis gastroentérica: Anastomosis del yeyuno con el reservorio gástrico.

Anastomosis L-T (+ frec)

Anastomosis T-T.

La colocación del asa alimentaria podrá ser

Antecólica/Antegástrica (- complicaciones)

Retrocólica/Retrogástrica

Combinación (según anatomía del paciente)

4. Formación asa biliopancreática: formada por el remanente gástrico, el antro, píloro y 40-60 cm de yeyuno.

5. Formación del pie de asa. Unión asa alimentaria con el asa biliopancreática (anastomosis L-L)

POR TANTO: **3 SUTURAS MECÁNICAS:**

Sutura gastro-yeyunal.

Sutura del remanente gástrico.

Sutura del pie de asa.

REVISIÓN DEL TEMA TÉCNICAS DE IMAGEN

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

A) TRÁNSITO ESÓFAGO-GASTRO-INTESTINAL. CONTRASTE HIDROSOLUBLE

Valorar el paso de contraste a través del esófago distal, el muñón gástrico, la anastomosis gastroyeyunal y las asas yeyunales

Se puede apreciar cierto retraso (hasta 1 minuto) en el paso de contraste en el postoperatorio inmediato.

B) TC. CONTRASTE ORAL + IV. Si sospecha de complicación.

¡OJO! HALLAZGOS EN POSTOPERATORIO NORMALES:

- LÍQUIDO LIBRE
- NEUMOPERITONEO
- TRABECULACIÓN DE LA GRASA
- CIERTO REFLUJO DE CONTRASTE A ASA BILIOPANCREÁTICA

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas
- Hernias internas

HEMATOMAS DE PARED HEMATOMAS EN PARED DEL REMANENTE GÁSTRICO HEMOPERITONEO...

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas
- Hernias internas

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

**HEMATOMAS DE PARED
HEMATOMAS EN PARED DEL
REMANENTE GÁSTRICO
HEMOPERITONEO...**

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

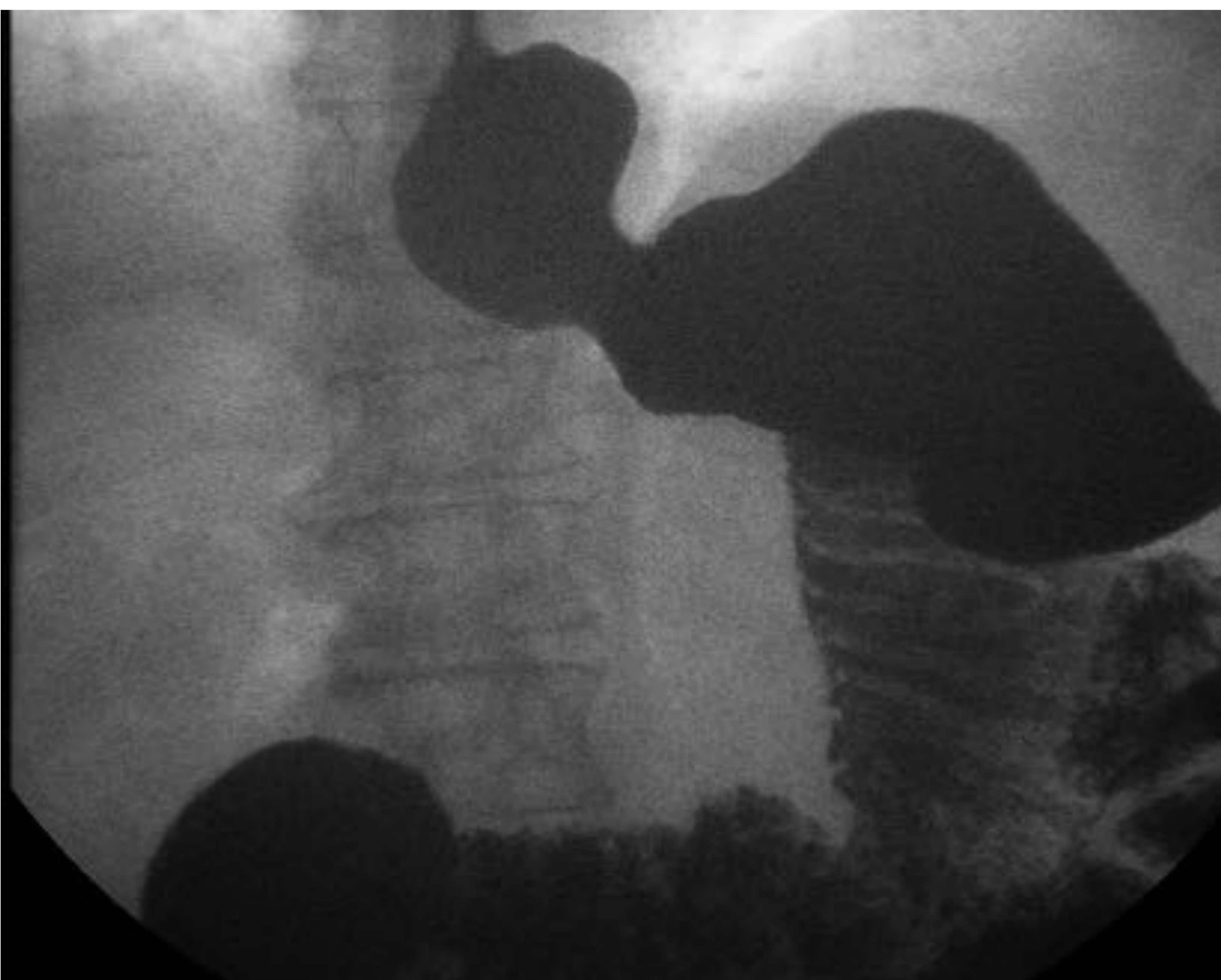
BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico



Paciente con AQ de Bypass gástrico donde se aprecia ligera dilatación del reservorio gástrico y retraso en el vaciamiento en el estudio dinámico.

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas
- Hernias internas

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

HEMATOMAS DE PARED HEMATOMAS EN PARED DEL REMANENTE GÁSTRICO HEMOPERITONEO...

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.



Paciente sometido a bypass gástrico que comienza con dolor abdominal y leucocitosis. En el estudio de TC con contraste oral e i.v se aprecia fuga anastomótica y formación de hematoma intraperitoneal y en pared abdominal.

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- **Estenosis del pie de asa**

- Bridas
- Hernias internas

HEMATOMAS DE PARED HEMATOMAS EN PARED DEL REMANENTE GÁSTRICO HEMOPERITONEO...

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- **Estenosis del pie de
asa**

- Bridas
- Hernias internas

- ◆ COMPLICACIÓN MÁS FRECUENTE DE ESTA CIRUGÍA
- ◆ PRINCIPAL CAUSA DE OBSTRUCCIÓN
- ◆ DILATACIÓN RETRÓGRADA DEL REMANENTE GÁSTRICO, DEL ASA BILIOPANCREÁTICA, DEL RESERVORIO GÁSTRICO Y DEL ASA ALIMENTARIA

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas

- **Hernias internas**

HEMATOMAS DE PARED HEMATOMAS EN PARED DEL REMANENTE GÁSTRICO HEMOPERITONEO...

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas

- **Hernias internas**

- **Transmesocólicas.** Se produce a través de un defecto en la ventana transmesocólica del colon transversal, a través del cual se produce un ascenso retrocólico del asa alimentaria.

- **Transmesentéricas**

- **Hernia de Peterson:** paso de un asa de intestino delgado por detrás del asa alimentaria.

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Preoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas
- **Hernias internas**



Obstrucción en asa cerrada de yeyuno proximal a los clips quirúrgicos, a cuyo nivel se encuentra rodeada por una banda grasa, lo que sugiere obstrucción secundaria a brida vs hernia interna.

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

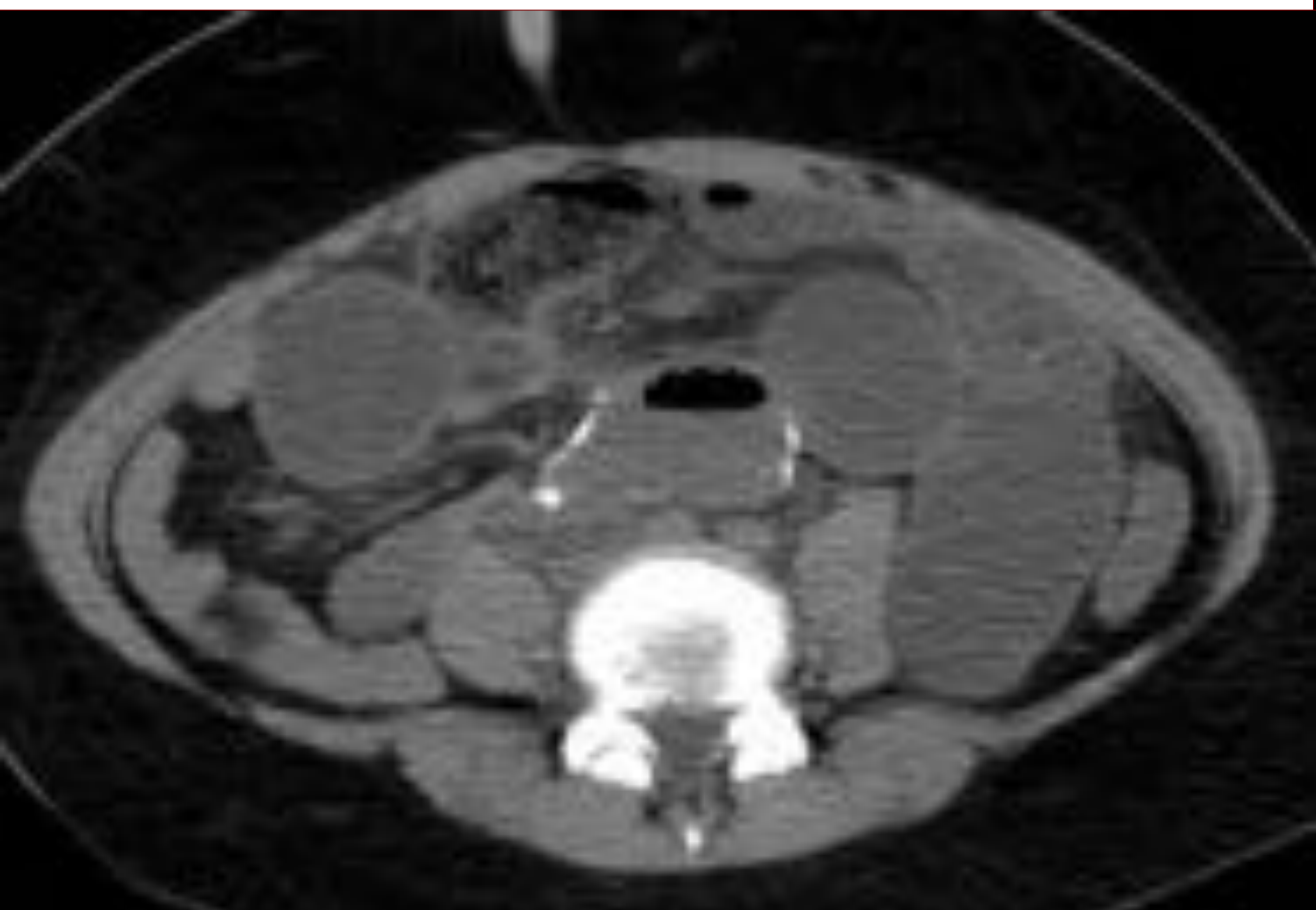
BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Preoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- Estenosis del pie de asa
- **Bridas**
- Hernias internas



Obstrucción de intestino delgado en paciente con AQ de cirugía bariátrica sin evidenciar clara causa obstructiva lo que sugiere probable obstrucción por bridas.

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

FUGA ANASTOMÓTICA:

- 10 primeros días postquirúrgicos.
- Más frecuente en sutura de gastroyeyunostomía.
- EGD: Extravasación de contraste.
- TC: Contraste extraluminal, neumoperitoneo, trabeculación de la grasa, colecciones.

ESTENOSIS GASTROYEYUNAL:

- Clínica: dolor postprandial y vómitos.
- EGD: estenosis luz y retraso en el vaciamiento gástrico.
- Dilatación del reservorio gástrico

OBSTRUCCIÓN DE INTESTINO DELGADO:

- .Estenosis del pie de asa
- Bridas
- Hernias internas

HEMATOMAS DE PARED

HEMATOMAS EN PARED DEL
REMANENTE GÁSTRICO
HEMOPERITONEO...

REVISIÓN DEL TEMA COMPLICACIONES

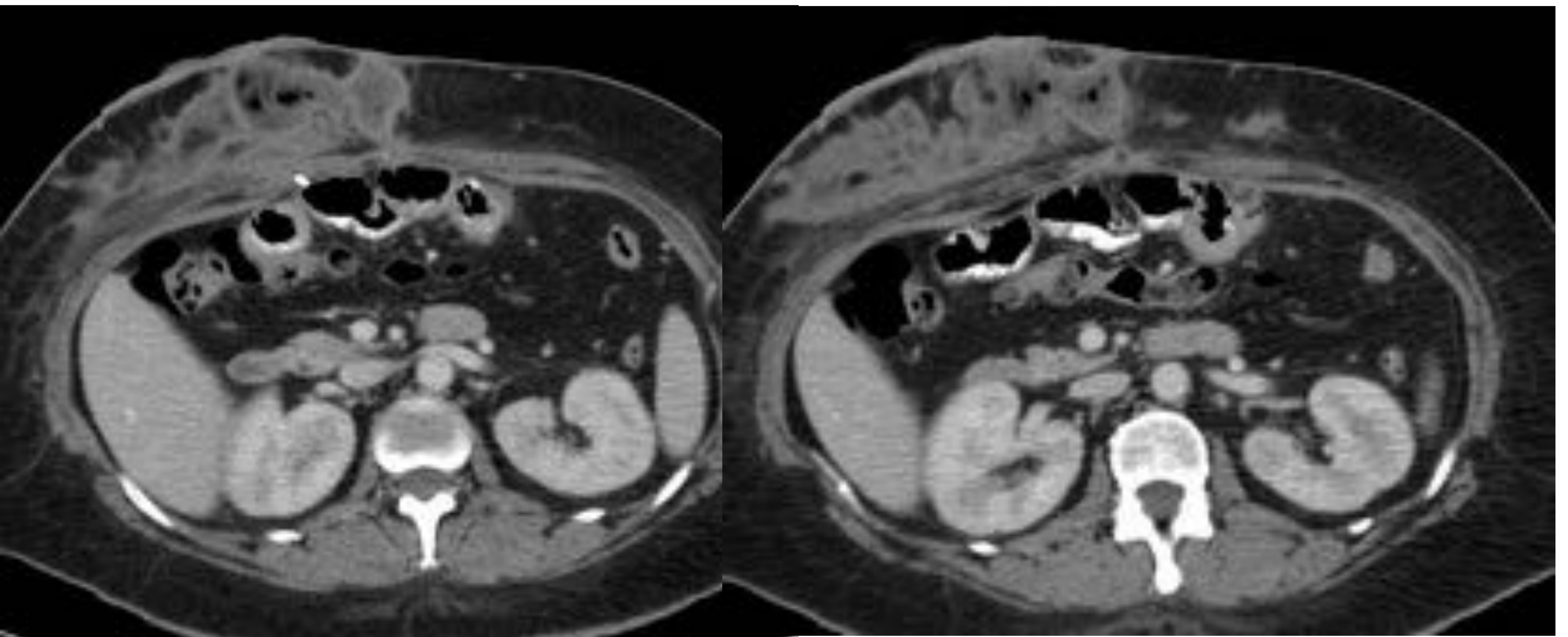
BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

Precoces: fuga anastomótica, infección/disrupción de la herida quirúrgica, hemoperitoneo/hematoma intraperitoneal. Íleo paralítico, obstrucción intestinal.

Tardías: estenosis tanto de la anastomosis gastroyeyunal como de la anastomosis yeyuno-yeyunal, así como obstrucciones por cualquier causa (hernias internas, bridas...), hernias a través de la pared intestinal, etc.

HEMATOMAS/COLECCIONES DE PARED

HEMATOMAS EN PARED DEL REMANENTE GÁSTRICO
HEMOPERITONEO...



Voluminosa colección de densidad elevada en paciente sometido a cirugía de Bypass gástrico

REVISIÓN DEL TEMA TÉCNICA QUIRÚRGICA

BANDA GÁSTRICA AJUSTABLE POR LAPAROSCOPIA

- Técnica puramente restrictiva que consiste en la colocación de una banda de silicona alrededor del estómago que persigue conseguir una saciedad temprana disminuyendo el volumen gástrico.
- Variable y reversible (puerto en tejido celular subcutáneo para regular)

PRUEBAS DE IMAGEN POSTQUIRÚRGICAS:

◆ EGD:

- paso de contraste de la cavidad gástrica proximal a la banda se vacía a los 15-20 minutos
- diámetro muñón gástrico de 3-4 cm.
- medir ángulo Phi: intersección de una línea paralela a la columna vertebral con una línea paralela al plano de la banda, medida en proyección AP. Normal: 4-58°.
- nuevo control radiológico a las 4 semanas y a los 2-3 años.

- ##### ◆ TC:
- material quirúrgico radioopaco formado por la banda y un puerto subcutáneo unidos por un tubo intermedio.

COMPLICACIONES:

- Estenosis o malposición del estoma, que ocasionará una dilatación del reservorio gástrico.
- Erosión de la banda (poco frecuente)
- Deslizamiento craneal a través de la banda del estómago distal.
- Dilatación concéntrica crónica del muñón gástrico, donde el estoma no está disminuido, sino que presenta un tamaño normal.

REVISIÓN DEL TEMA TÉCNICA QUIRÚRGICA

GASTRECTOMÍA TUBULAR/VERTICAL/EN MANGA

- Es una técnica restrictiva que consiste en dividir verticalmente el estómago a lo largo de la curvatura mayor.
- Se constituye así un reservorio sobre la curvatura menor con forma alargada, consiguiendo así una reducción de un 75% del tamaño del estómago.

PRUEBAS DE IMAGEN POSTQUIRÚRGICAS:

En los estudios de fluoroscopia realizados a las 24 horas se visualizará un reservorio gástrico de morfología tubular junto con un ensanchamiento distal debido a la preservación del antro.

Estudios de TC sólo se realizarán ante la sospecha de complicaciones.

COMPLICACIONES:

Dilatación gástrica.

Fugas anastomóticas.

Reflujo gastroesofágico.

Abscesos.

REVISIÓN DEL TEMA OTRAS TÉCNICAS

BYPASS YEYUNO-ILEAL:

en desuso actualmente debido a que ocasiona importantes problemas de nutrición.

BALÓN INTRAGÁSTRICO

tratamiento temporal de la obesidad

GASTROPLASTIA VERTICAL ANILLADA

CONCLUSIONES

- ◆ La obesidad mórbida supone un importante problema de salud pública.
- ◆ La cirugía bariátrica persigue conseguir una pérdida efectiva del peso patológico en estos pacientes.
- ◆ Es importante que el radiólogo conozca las distintas técnicas quirúrgicas empleadas así como las complicaciones precoces y tardías asociadas a cada tipo de intervención.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization Obesity and Overweight 2010
2. Quigley, S., Colledge, J., Mukherjee, S. et al, Bariatric surgery: A review of normal postoperative anatomy and complications. *Clin Radiol*. 2011;66:902–914.
3. Sonavane, S.K., Menias, C.O., Kantawala, K.P. et al, Laparoscopic adjustable gastric banding: What radiologists needs to know. *Radiographics*. 2012;32:1161–1178.
4. Mehanna, M.J., Birjawi, G., Moukaddam, H.A. et al, Complications of adjustable gastric banding, a radiological pictorial review. *Am J Roentgenol*. 2006;186:522–534.
5. Shah, S., Shah, V., Ahmed, A.R. et al, Imaging of bariatric surgery: Service set-up, post-operative anatomy and complications. *Br J Radiol*. 2011;84:101–111.
6. Scheirey, C.D., Scholz, F.J., Shah, P.C. et al, Radiology of the laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass procedure: Conceptualization and precise interpretation of results. *Radiographics*. 2006;26:1355–1371.
7. Merkle, E.M., Hallowell, P.T., Crouse, C. et al, Roux-en-Y gastric bypass for clinically severe obesity: Normal appearance and spectrum of complications at imaging. *Radiology*. 2005;234:674–683.