

# **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/m<sup>2</sup>)

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

**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.

#### 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

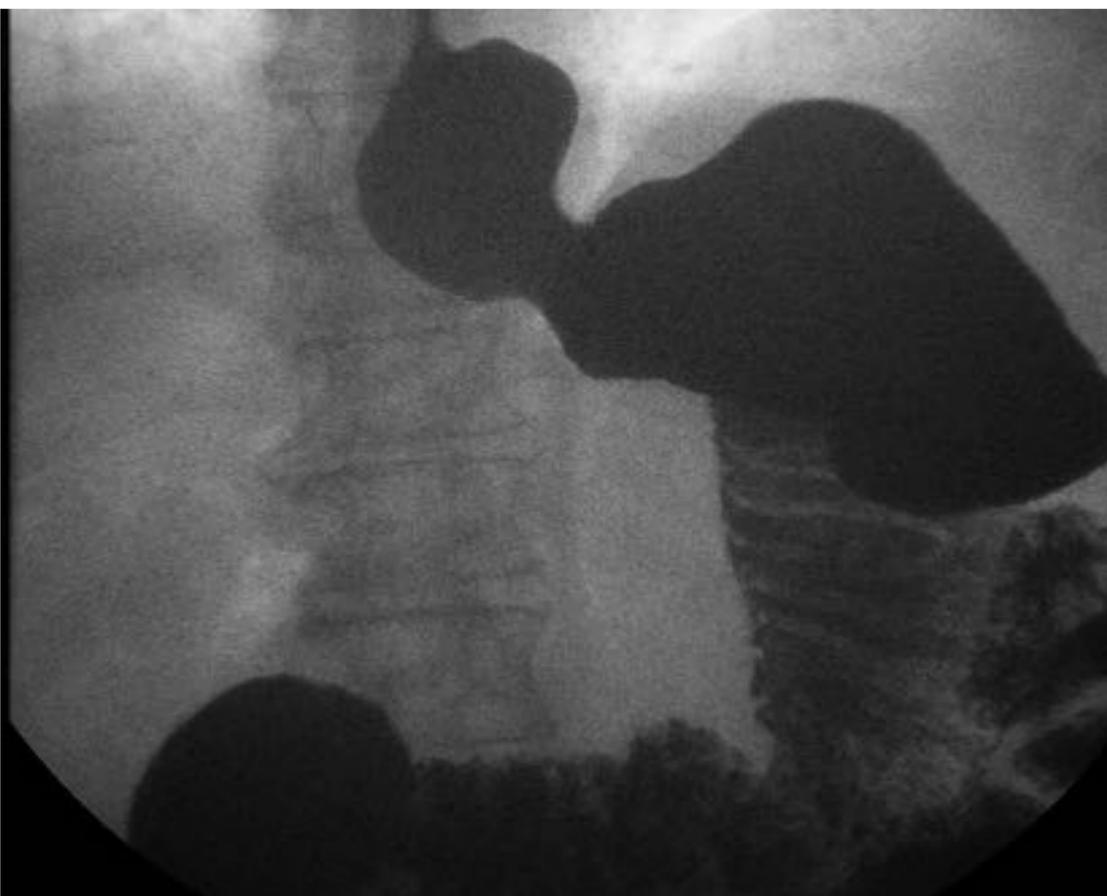
### BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

**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

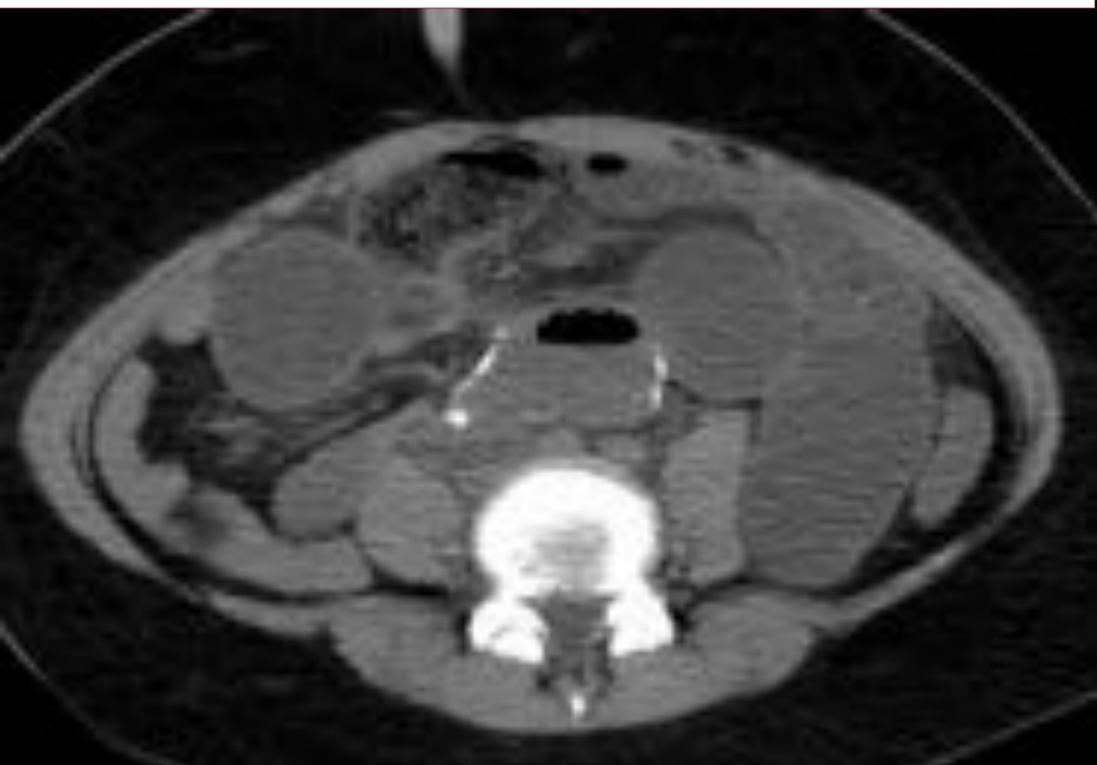
### BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

**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



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

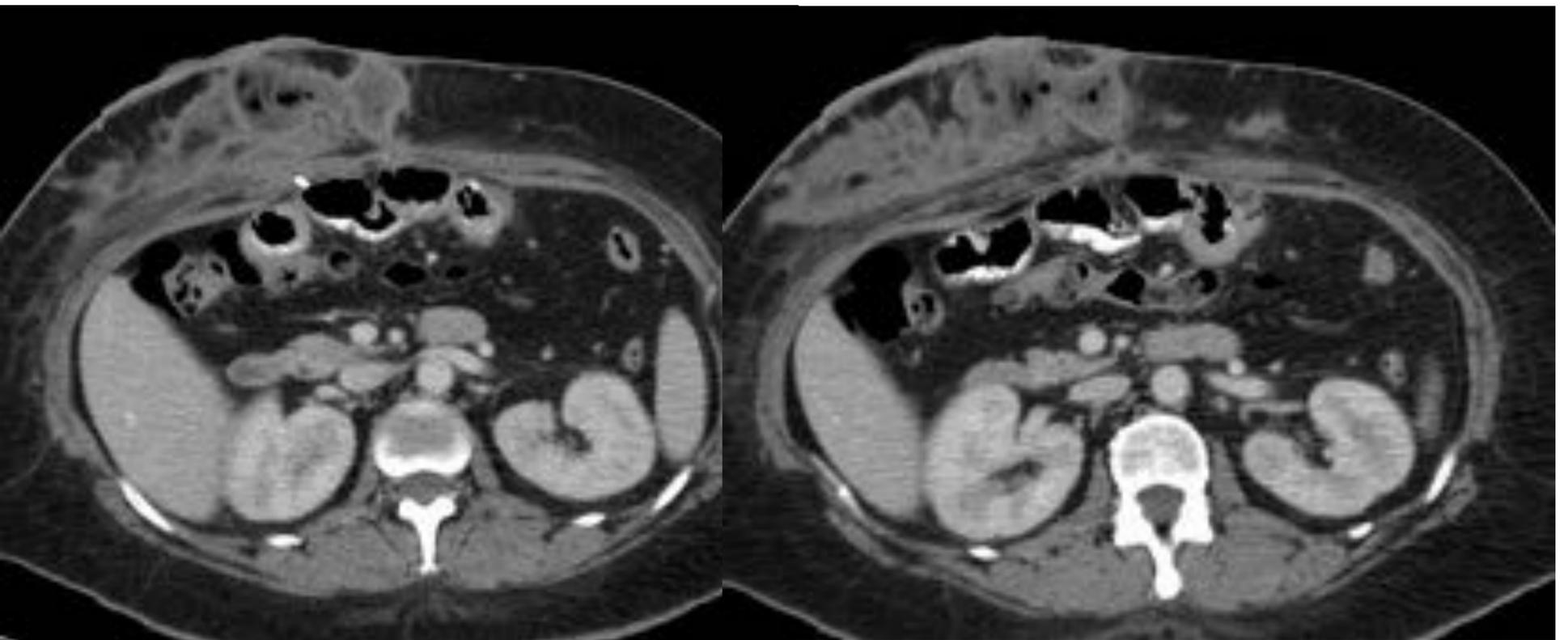
### BY PASS GÁSTRICO EN Y DE ROUX

**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.