

# By-pass gástrico laparoscópico: Anatomía posquirúrgica y complicaciones más frecuentes

M. Urizar Gorosarri<sup>1</sup>, E. Alcalde Odriozola<sup>1</sup>, A. Quílez Larragán<sup>1</sup>, R. Fornell Pérez<sup>1</sup>, A. Ibañez Zubiarrain<sup>1</sup>, G. Lecumberri Cortés<sup>1</sup>, M. Isusi Fontán<sup>1</sup>, M. Bárcena Robredo<sup>1</sup>, D. Pereira Boo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Basurto, Bilbao; <sup>2</sup>Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Madrid.

## OBJETIVO DOCENTE:

- Explicar la técnica quirúrgica del bypass gástrico en Y-de-Roux laparoscópico y entender cuáles son los hallazgos posquirúrgicos normales en las pruebas de imagen.
- Revisar las complicaciones más frecuentes, con especial interés en las hernias internas, evento que en ocasiones puede resultar un reto diagnóstico para el radiólogo.

## REVISIÓN DEL TEMA:

### ■ Introducción:

La obesidad se ha convertido en una patología de proporciones epidémicas. Según la última Encuesta Nacional de Salud del INE (Instituto Nacional de Estadística) en el 2020 el 31% de las mujeres y el 44% de los hombres adultos sufrían sobrepeso y aproximadamente el 15% de los adultos sufría obesidad.

Se trata de la segunda causa de muerte evitable en Estados Unidos (después del consumo de tabaco) causando más de 300.000 muertes al año y supone el 20% de los recursos económicos sanitarios.

La obesidad se evalúa mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) en el que se tienen en cuenta el peso (kg) y la altura (m) del paciente, de forma que el  $IMC = \text{Kg}/\text{m}^2$ . Se considera sobrepeso a un IMC 25-29 kg/m<sup>2</sup>, obesidad 30-35 kg/m<sup>2</sup> y obesidad mórbida 35-40 kg/m<sup>2</sup>.

La cirugía bariátrica constituye la terapia más invasiva en el tratamiento de la obesidad. Se emplea en aquellos casos en los que las medidas dietéticas, el ejercicio y los cambios de estilo de vida son insuficientes para la pérdida de peso requerida en cada caso.

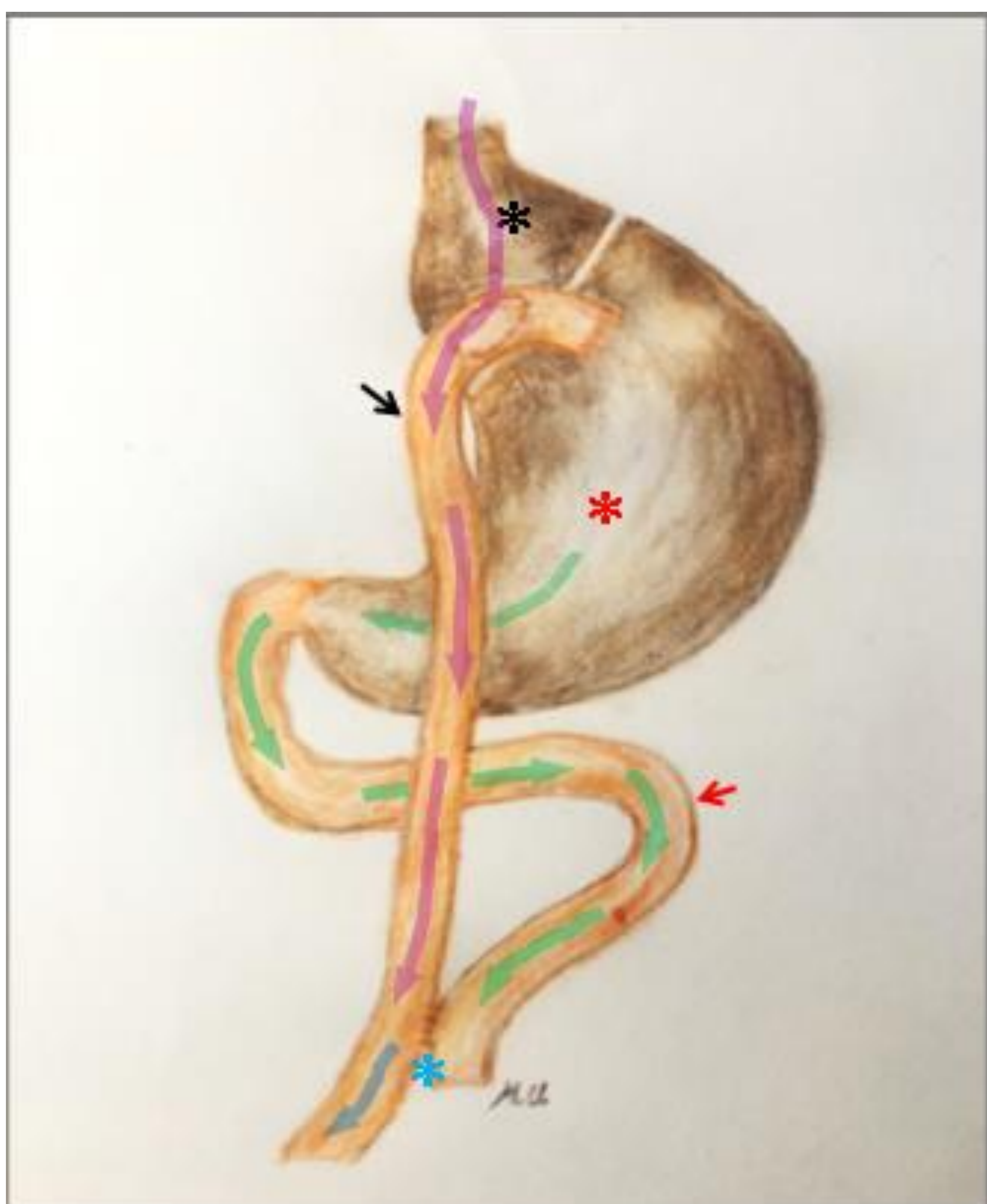
Las técnicas quirúrgicas se dividen en:

- Técnicas restrictivas: el volumen gástrico se ve reduce con el fin de provocar saciedad antes. Dentro de este grupo se encuentra la gastrectomía tubular, la banda gástrica o técnicas más recientes como el método POSE (reducción de estómago por vía endoscópica).
- Técnicas malabsortivas: disminuyen la longitud funcional del intestino delgado, disminuyendo la superficie de absorción.
- Técnicas mixtas: combinan las dos anteriores. La técnica más extendida con diferencia hoy en día es el by-pass gástrico laparoscópico, con mayor pérdida de peso mantenida en el tiempo.

## ▪ Técnica quirúrgica del bypass gástrico

El bypass gástrico es una técnica quirúrgica mixta en la que pérdida de peso es el resultado de una saciedad precoz debido al efecto restrictivo de un reservorio gástrico de pequeño tamaño y al efecto malabsortivo secundario al bypass intestinal creado quirúrgicamente. Durante la cirugía se realizan las siguientes técnicas:

1. Formación del reservorio gástrico: sección del cuerpo gástrico en su porción proximal formando un **reservorio** de aproximadamente 15-20ml de capacidad, el cual queda totalmente excluido del resto del estómago, llamado **remanente gástrico**.
2. Formación del asa alimentaria: se secciona el yeyuno a 40-60 cm del ángulo de Treitz y su extremo distal se lleva al hipocondrio izquierdo (Y-de-Roux), para anastomosarlo más tarde al reservorio gástrico y así crear el asa alimentaria. Esta asa tiene una longitud de 90-120 cm y puede localizarse **antecólica** (técnica más empleada por menor tasa de complicaciones) o **retrocólica** (requiere un orificio en el mesocolon transverso).
3. Asa biliopancreática: conformada por el remanente gástrico, duodeno y los primeros 40-60 cm de yeyuno, permitiendo el paso de jugos gástricos, bilis y enzimas pancreáticas al tubo digestivo.
4. Formación del pie de asa: anastomosis laterolateral entre el asa biliopancreática y el asa alimentaria con el fin de crear un conducto común llamada el **pie de asa o asa común**.



**Figura 1.** Bypass gástrico: Reservorio gástrico (\*) y asa alimentaria (flecha negra) permite el paso del contenido alimentario (flechas moradas). El remanente gástrico (\*) y el asa biliopancreática (flecha roja), aseguran el paso de jugos gástricos y enzimas biliopancreáticas (flechas verdes) hasta el pie de asa (\*) para formar el asa común (flecha azul).

## ▪ Hallazgos radiológicos posquirúrgicos normales

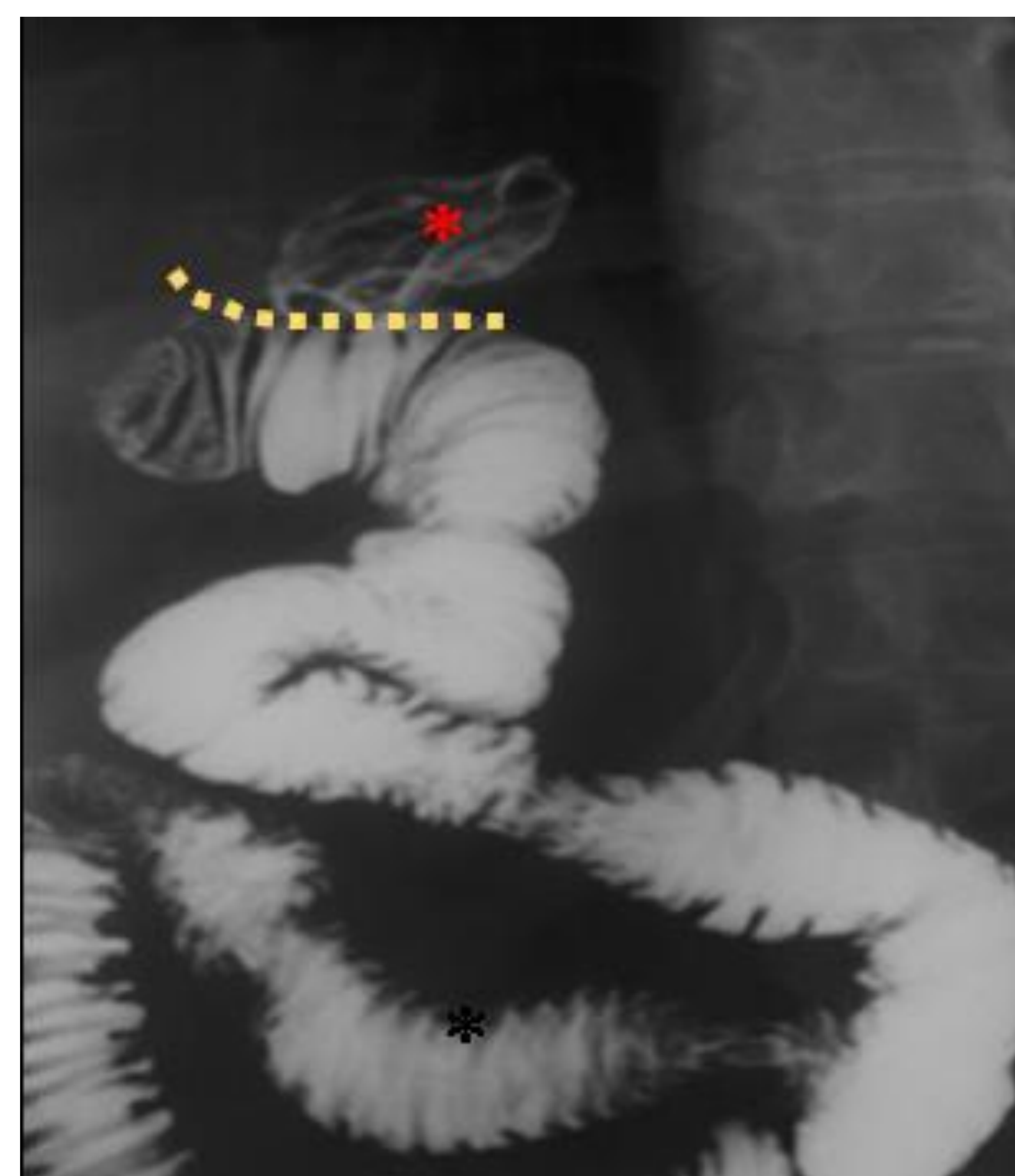
Las técnicas de imagen empleadas en la evaluación de los pacientes postoperados de bypass gástrico laparoscópico son los estudios fluoroscópicos con contraste oral y con mayor frecuencia estudios de tomografía computarizada (TC).

En el caso de la TC siempre y cuando no existan contraindicaciones se administrará contraste yodado por vía intravenosa adquiriendo imágenes en fase arterial, en el caso que se sospeche un sangrado y en fase venosa para una adecuada valoración de la pared de las asas y posible formación de colecciones.

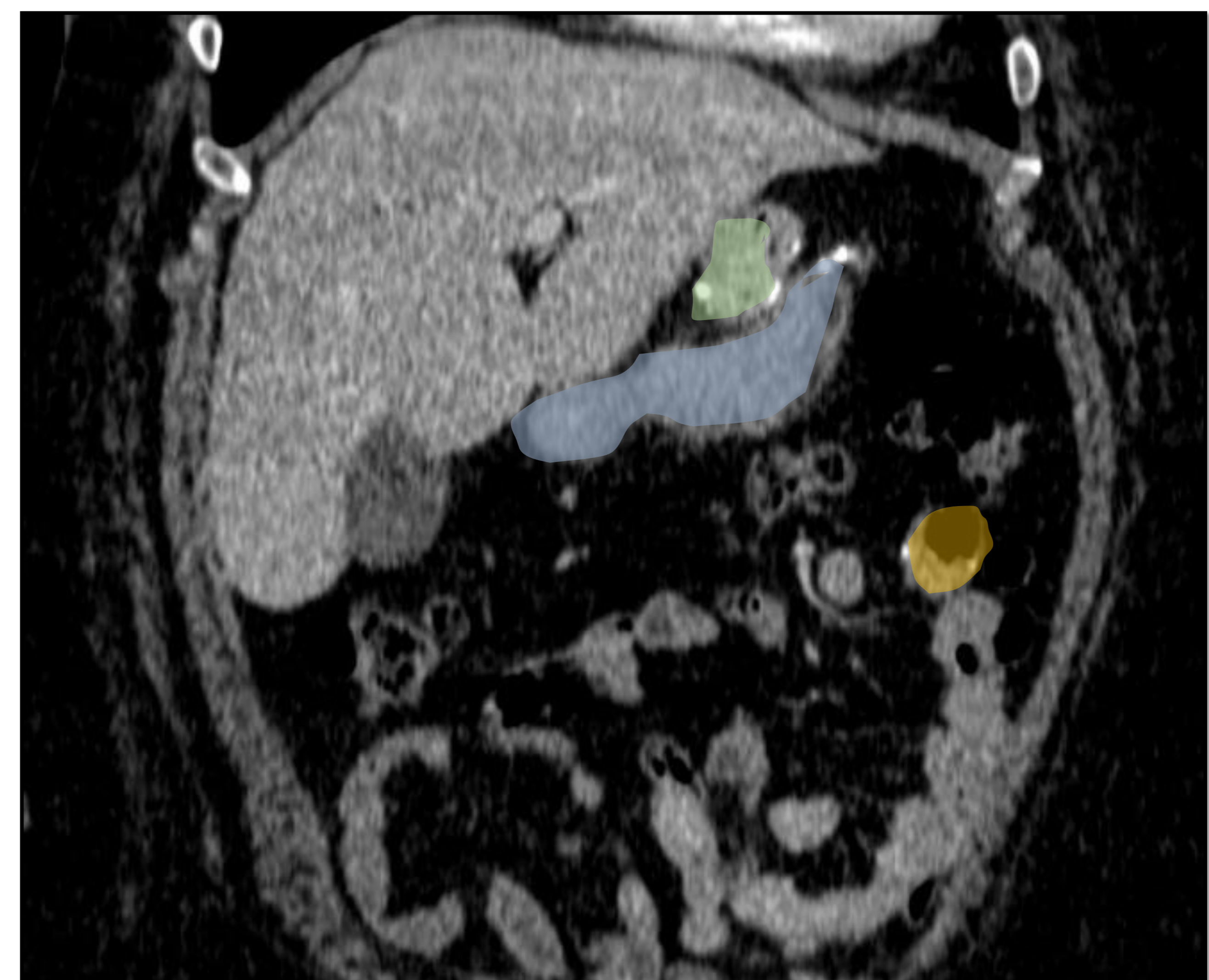
En los casos en los que se sospeche una fuga anastomótica, se puede administrar contraste yodado por vía oral. Se deben evitar contrastes baritados debido al riesgo de peritonitis química. Es conveniente incluir un estudio basal sin CIV ni oral previo.

En los estudios postoperatorios del bypass gástrico existen 3 suturas mecánicas a revisar:

- ✓ La **sección gástrica**: el reservorio se localiza a la derecha del remanente gástrico. En el caso de administrar contraste oral solo se opacifica el reservorio y el asa alimentaria, no debiendo existir paso del mismo al remanente gástrico, duodeno ni yeyuno proximal. No obstante, puede existir reflujo de contraste desde el pie de asa retrógradamente al asa biliopancreática.
- ✓ **Anastomosis gastroyeyunal**: tipo termino-lateral, localizada en el margen anterior del reservorio gástrico. En la mayoría de los casos el asa alimentaria desciende por delante del colon transversal (asa antecólica).
- ✓ **Anastomosis del pie de asa** localizada en el flanco izquierdo. Su posición en el lado derecho puede indicar la presencia de una hernia interna.



**Figura 2.** Estudio fluoroscópico con contraste oral. Anatomía normal del bypass con repleción del reservorio gástrico y asa alimentaria. Anastomosis gastroyeyunal (línea punteada) normal.

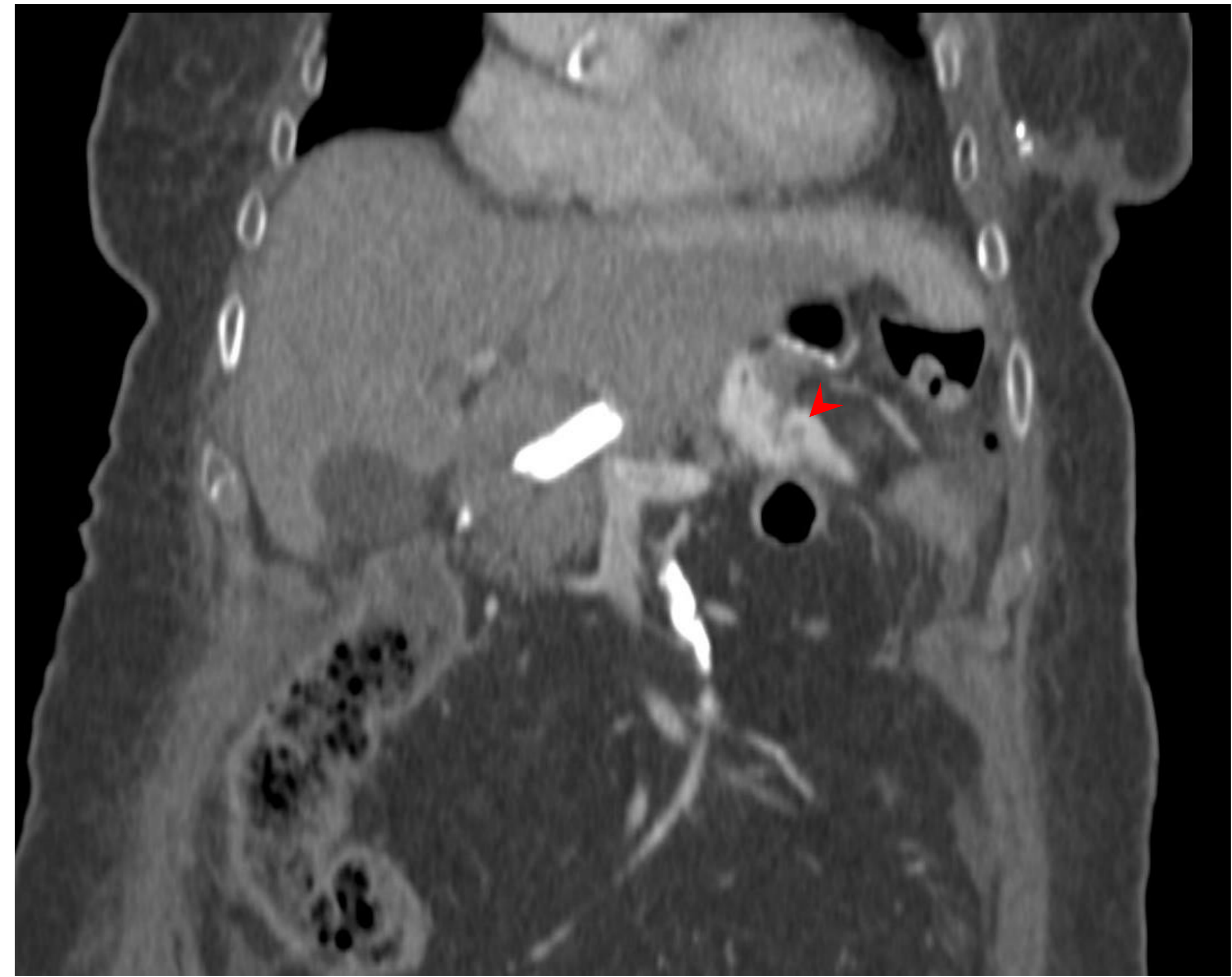
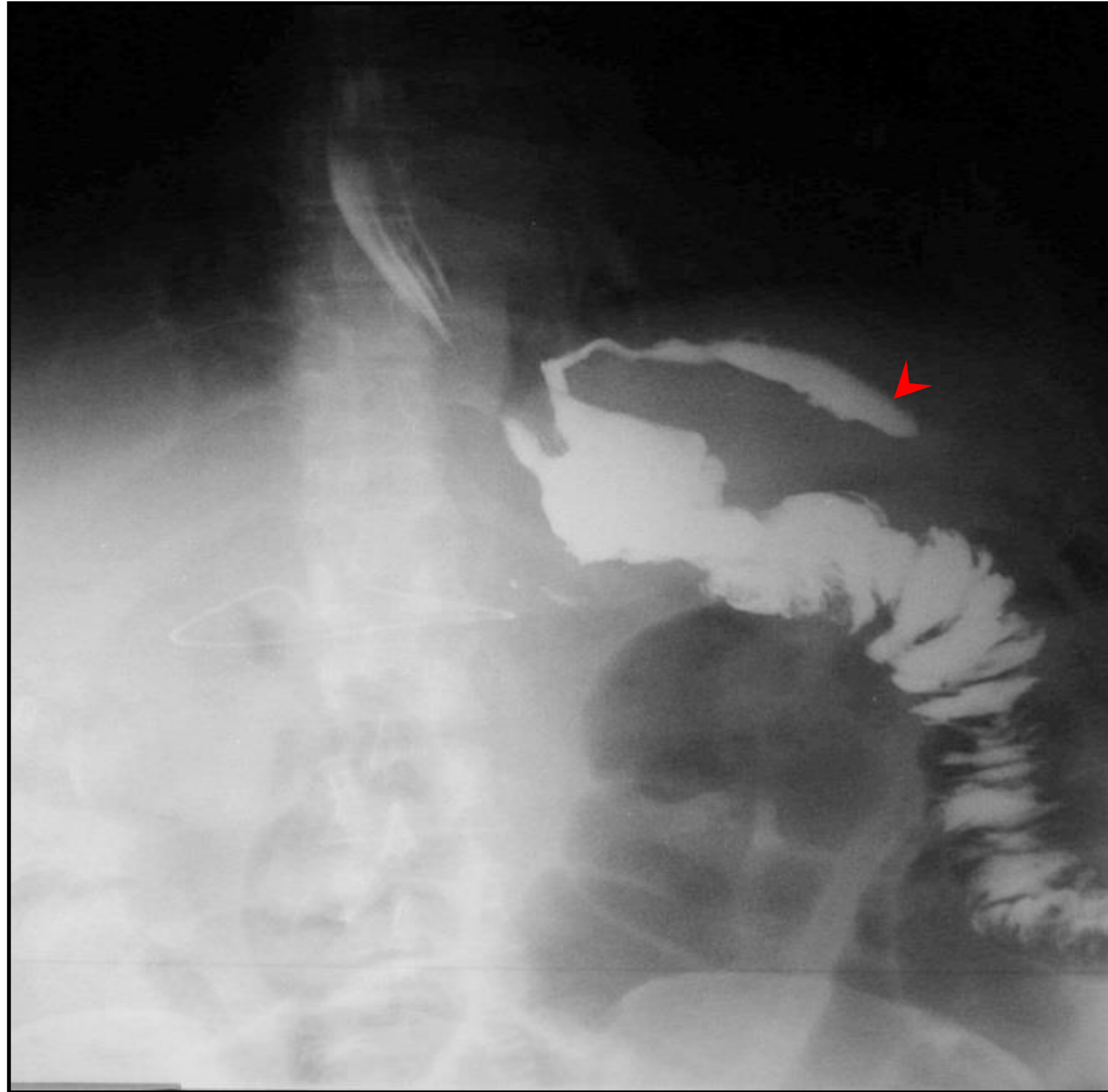


**Figura 3.** TC con CIV. Anatomía normal del bypass con reservorio gástrico (verde), remanente gástrico (azul) y anastomosis de pie de asa (naranja) en flanco izquierdo.

### ■ Complicaciones posquirúrgicas

Las complicaciones más frecuentes son las fugas anastomóticas (complicación precoz) y las estenosis del pie de asa (complicación tardía).

- 1. Fuga anastomótica (2-5%):** Complicación temprana (10 primeros días) más frecuente, presentándose con dolor abdominal, fiebre y datos analíticos de infección. La localización más frecuente es la anastomosis gastroyeyunal. Ante la sospecha de fuga anastomótica se debe administrar contraste oral, aunque solo en un 25% de los casos se consigue demostrar una salida de contraste extraluminal (Figura 4). No obstante, la persistencia de líquido o gas libre en cuantía significativa más allá del 5-7º día postoperatorio es sugestivo de fuga.

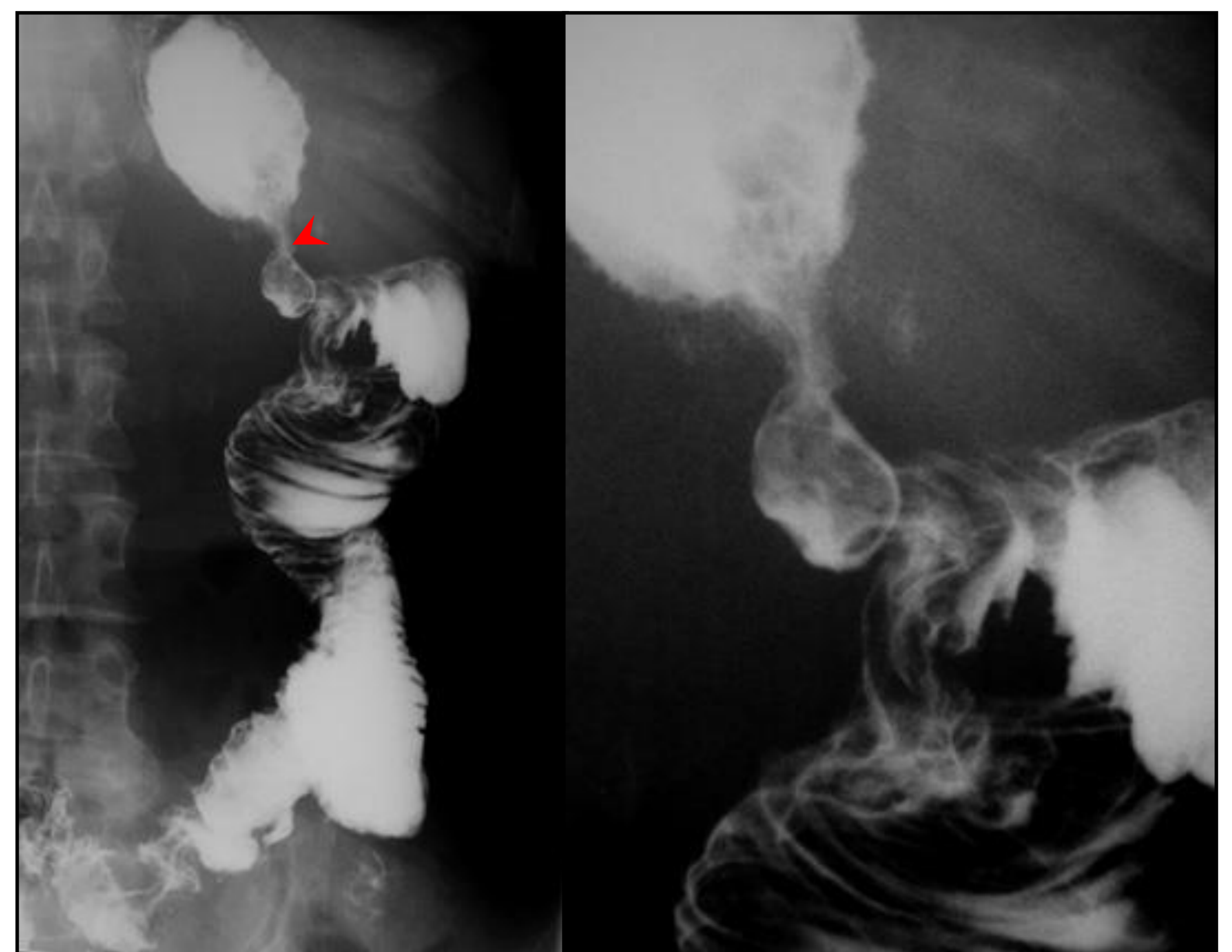


**Figura 4.** Fuga de contraste al espacio subfrénico izquierdo (imagen izquierda) y adyacente a la sutura de la anastomosis gastroyeyunal (imagen derecha).

**2. Obstrucción intestinal:** Existen diversas causas de obstrucción asociadas a la cirugía de bypass gástrico.

- **Estenosis anastomóticas:** pueden ser *transitorias* durante la primera semana después de la cirugía debido al edema a nivel de la anastomosis que condiciona cierto grado de obstrucción pero que frecuentemente se resuelve con tratamiento conservador (corticoides) o *crónicas*, a partir de la 4ª semana como resultado de la fibrosis. Puede ocurrir en dos localizaciones:

- **Anastomosis gastroyeyunal:** el calibre de la anastomosis debe ser suficientemente estrecho (aprox. 8-12 mm) para impedir un vaciado rápido del reservorio gástrico y facilitar la sensación de saciedad. Pero si la anastomosis es demasiado estrecha, puede ocasionar síntomas obstructivos (Figura 5).



**Figura 5.** Estenosis de la anastomosis gastroyeyunal (flecha roja) con dilatación del reservorio gástrico.

- **Anastomosis del pie de asa (3%):** causa más frecuente de obstrucción intestinal y reintervención. Se observa una dilatación retrógrada desde el pie de asa tanto del asa alimentaria como de la biliopancreática (Figura 6). Es posible ver reflujos de contraste oral al asa biliopancreática, lo que no se debe confundir con una fístula gástrica. La mayor concentración de contraste se encuentra en el yeyuno, cerca de la anastomosis del pie de asa y poco o nada de contraste en el remanente gástrico.



Figura 6. Dilatación del asa alimentaria (flecha) y reservorio gástrico por estenosis de la anastomosis del pie de asa.

- **Hernia interna (HI):** Complicación tardía. Tras la reducción del volumen de grasa abdominal, se da un aumento del espacio en la cavidad peritoneal, lo que facilita el desplazamiento de asas intestinales. Además, con el mayor uso de la técnica laparoscopia se ha visto un incremento de la incidencia, debido a la menor fibrosis posquirúrgica, lo que facilita aún más la movilidad intestinal.

Las hernias internas pueden ser intermitentes y no necesariamente condicionar una estrangulación de forma inicial, pero pueden complicarse con obstrucción en asa cerrada, incarceration, dehiscencia de sutura o perforación.

Los signos radiológicos en estudios de TC son variados y poco específicos para cada tipo descrito (Figura 8). Se puede observar el signo del remolino en el mesenterio, la compresión y colapso de la vena mesentérica superior, tracción de Treitz en dirección anterior y hacia la derecha, dilatación patológica de las asas y estómago, agrupamiento de asas con edema del mesenterio, asas de yeyuno localizadas por detrás de la AMS o la sutura del pie de asa localizada en el flanco derecho.

Existen cuatro tipos de hernia interna:

- 1) **Hernia transmesocólica:** el intestino delgado se prolapsa a través del orificio creado en el mesocolon transversal (**flecha verde**), por lo que solo ocurre cuando el asa es retrocólica. Se observan asas agrupadas, incluyendo el asa alimentaria, en el hipocondrio izquierdo, entre el remanente gástrico y el bazo.
- 2) **Hernia de Petersen:** es el tipo de HI más frecuente en los pacientes con asa alimentaria antecólica. Ocurre en el espacio potencial formado en el mesenterio entre el mesocolon transversal (límite posterior) y el asa alimentaria (límite anterior) – **flecha roja**. Frecuentemente se identifican asas con edema mesentérico agrupadas en el flanco izquierdo y con horizontalización de los vasos mesentéricos traccionados hacia la izquierda.

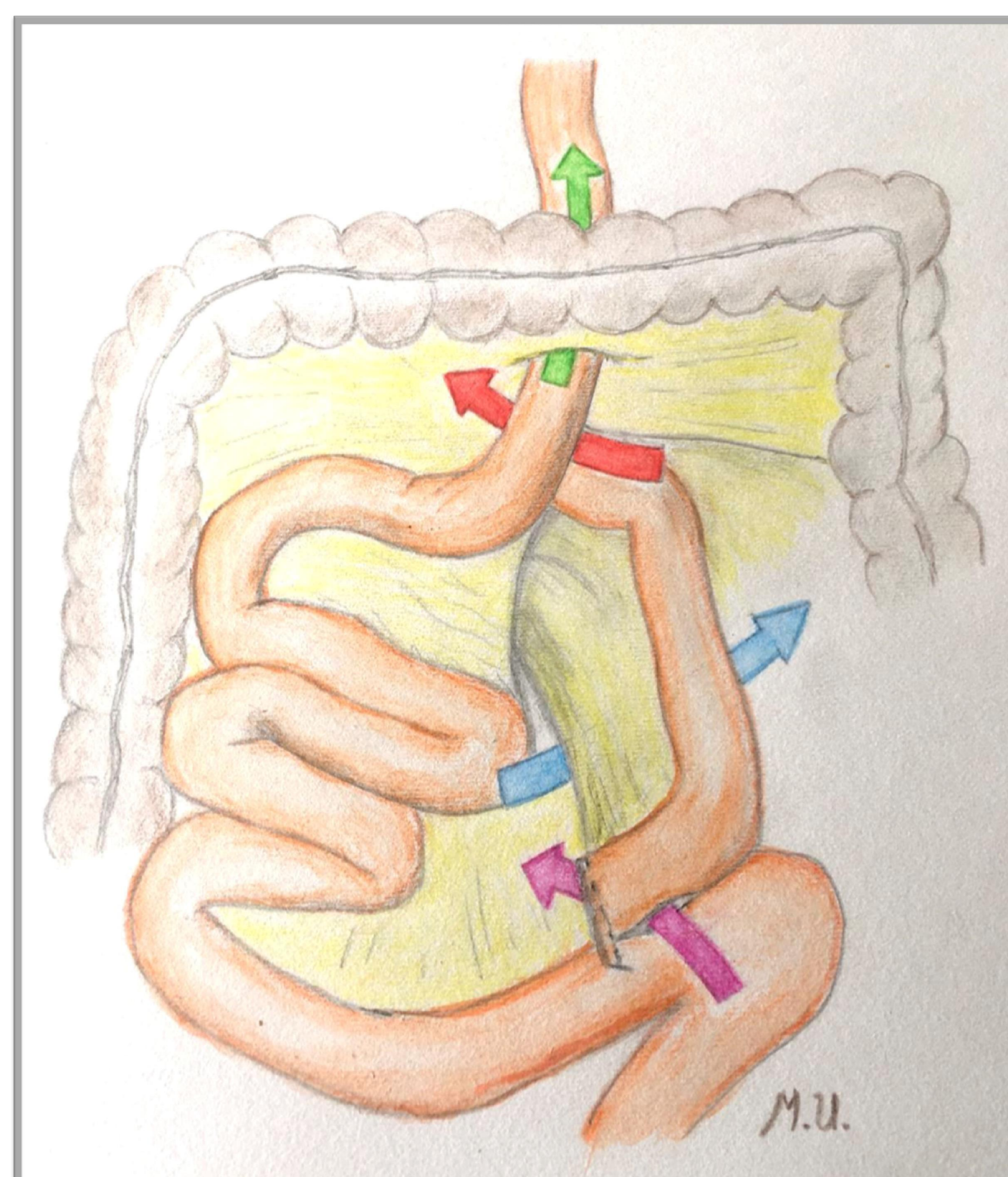
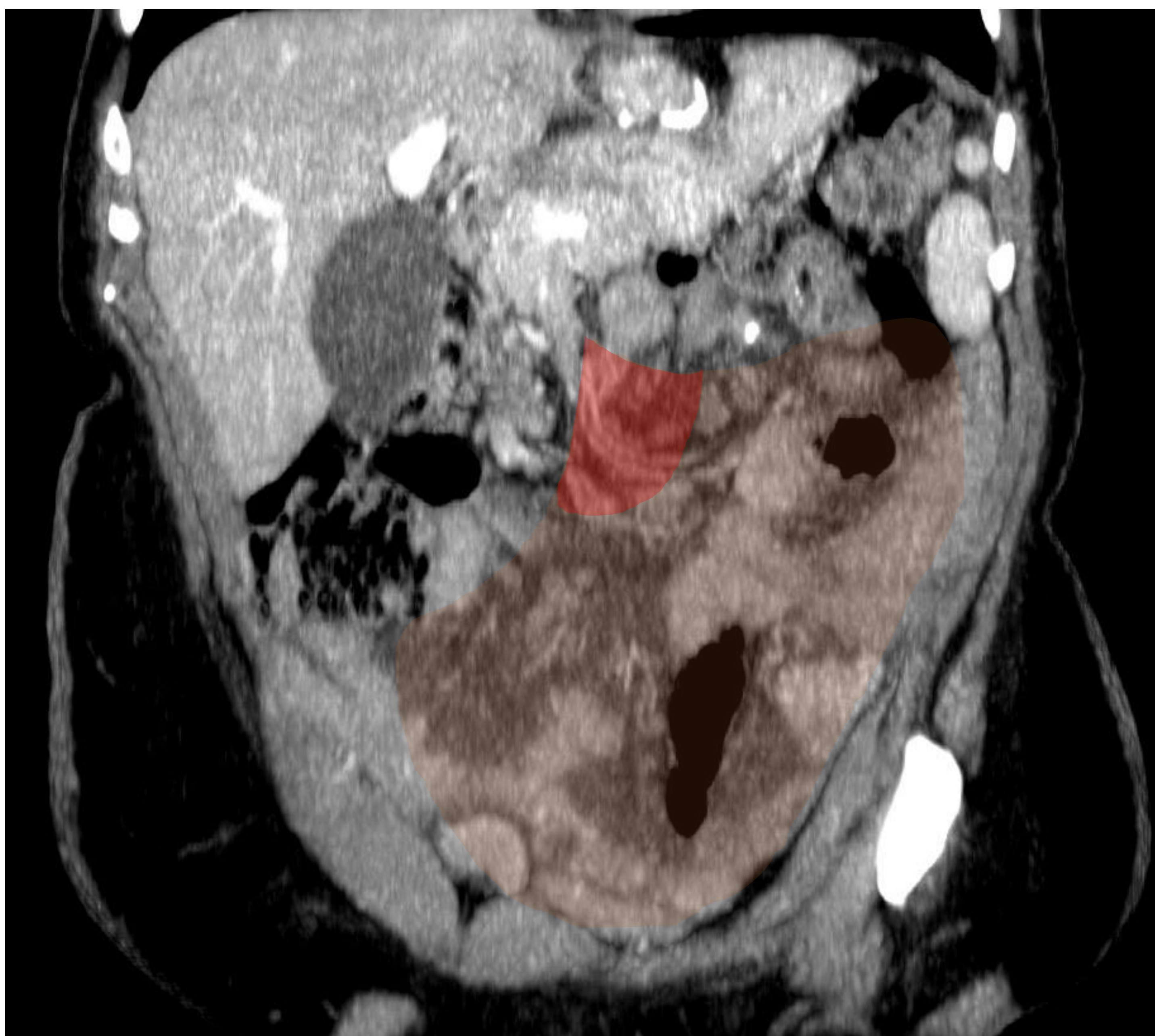
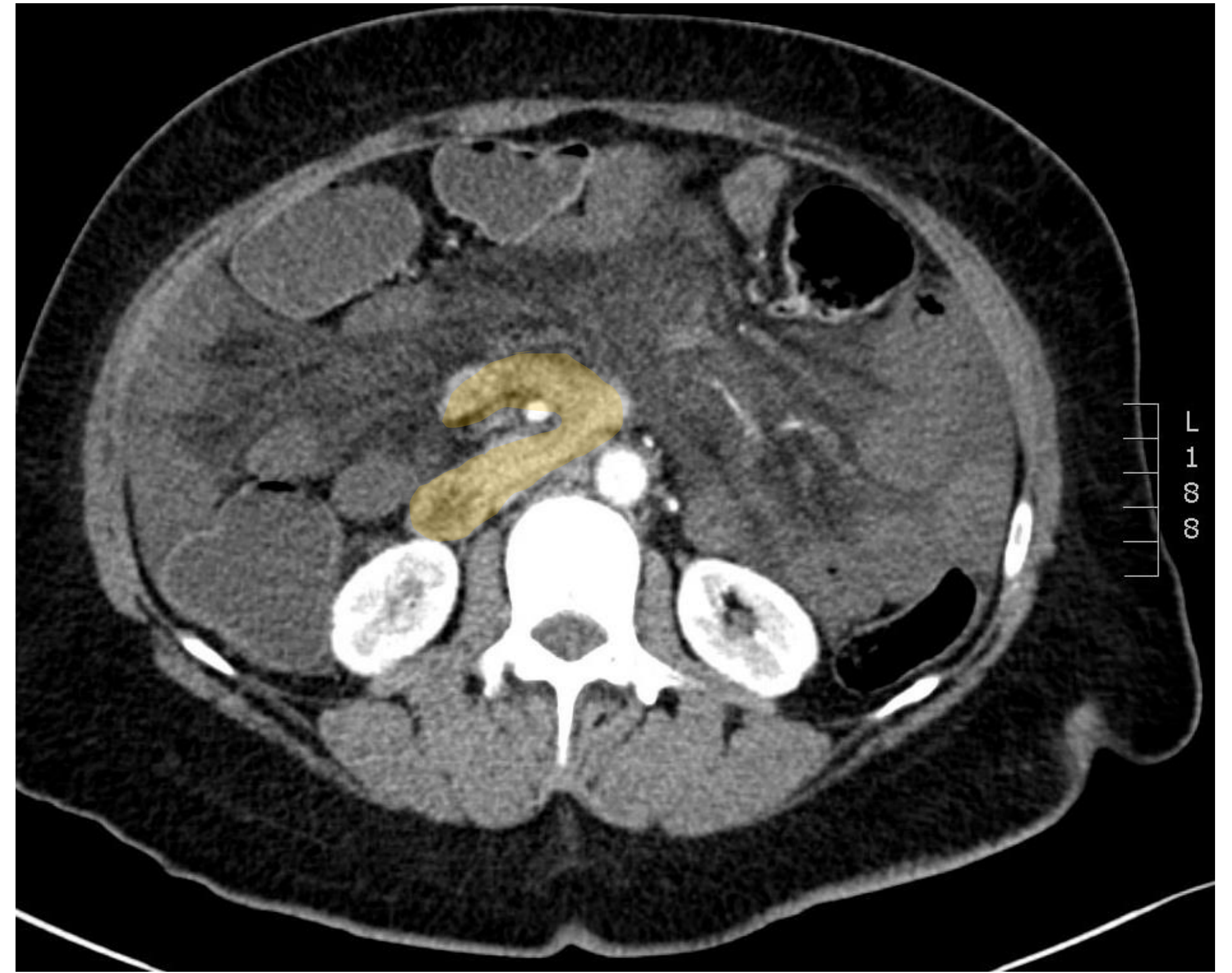


Figura 7. Tipos de hernias internas.

- 1) **Hernia mesoyeyunal:** Ocurre a través del defecto abierto entre los mesenterios del asa alimentaria y asa biliopancreática para crear el asa común o pie de asa (**flecha azul**). Con frecuencia se asocia a obstrucción mecánica con cambio de calibre adyacente a la sutura del pie de asa y volvulación del mesenterio con el signo en remolino y desplazamiento de la VMS anterior y lateralmente hacia la derecha.
- 2) **Hernia yeyunoyeyunal:** HI descrita más recientemente. Secundaria a defectos en la propia sutura del pie de asa (**flecha morada**). No se correlacionan con la pérdida de peso ya que no dependen de los orificios mesentéricos. Puede ser secundaria al uso de suturas reabsorbibles o a espacios demasiado grandes entre los puntos de sutura. En los casos que condicionen una obstrucción mecánica el punto de cambio de calibre se localiza exactamente a nivel de la sutura del pie de asa.





**Figura 8.** Paciente con antecedente de bypass gástrico laparoscópico acude al Servicio de urgencias con dolor abdominal agudo. En el TC se demuestra un marcado edema mesentérico, tracción del ángulo de Treitz (amarillo), agrupación de asas con edema en el flanco izquierdo (rojo) y colapso de la vena mesentérica superior (flecha roja), todo ello hallazgos compatibles con Hernia de Petersen.

- **Invaginación del pie de asa:** ocurren a nivel de la anastomosis del pie de asa, en la mayoría de los casos en dirección retrógrada (figura 9). Son frecuentemente transitorias y rara vez son causa de una obstrucción.

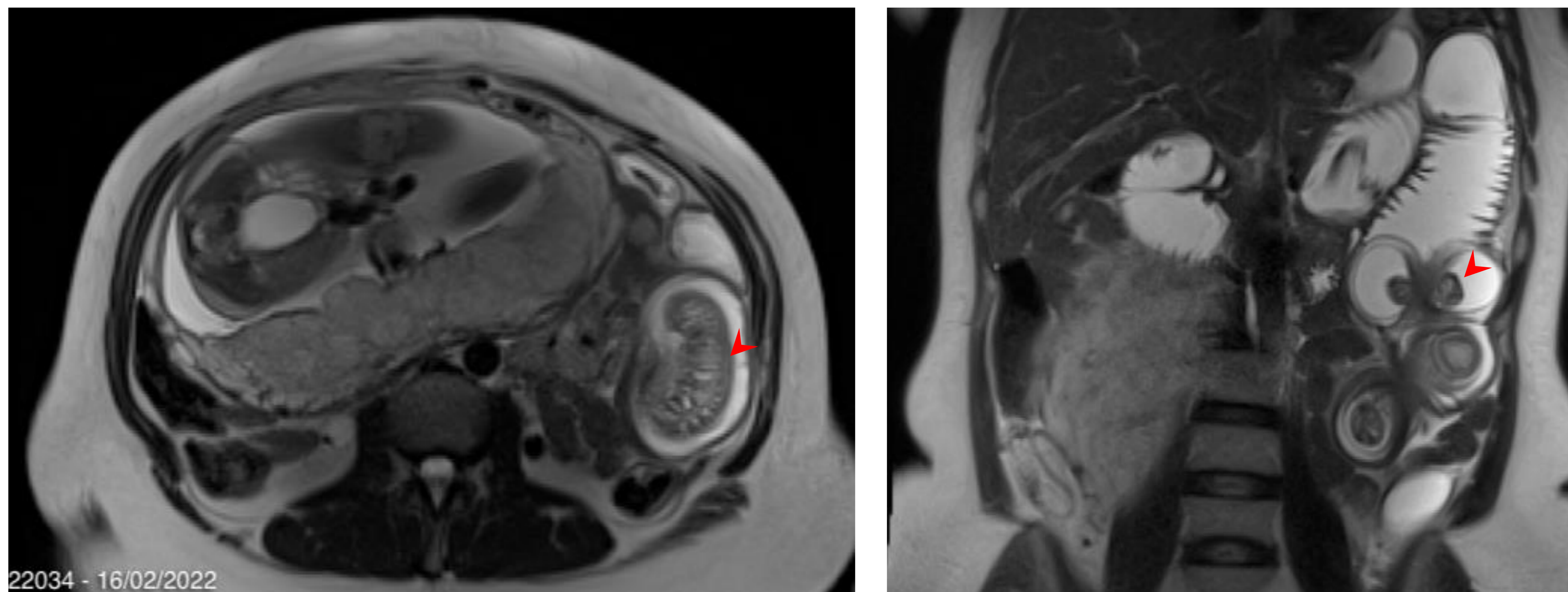


Figura 9. Invaginación yeyuno-yeyunal (flecha) en la anastomosis del pie de asa en paciente embarazada, por lo que se realizó RM.

- **Otras causas de obstrucción:** hernia incisional (Figura 10), bridas, bezoar.

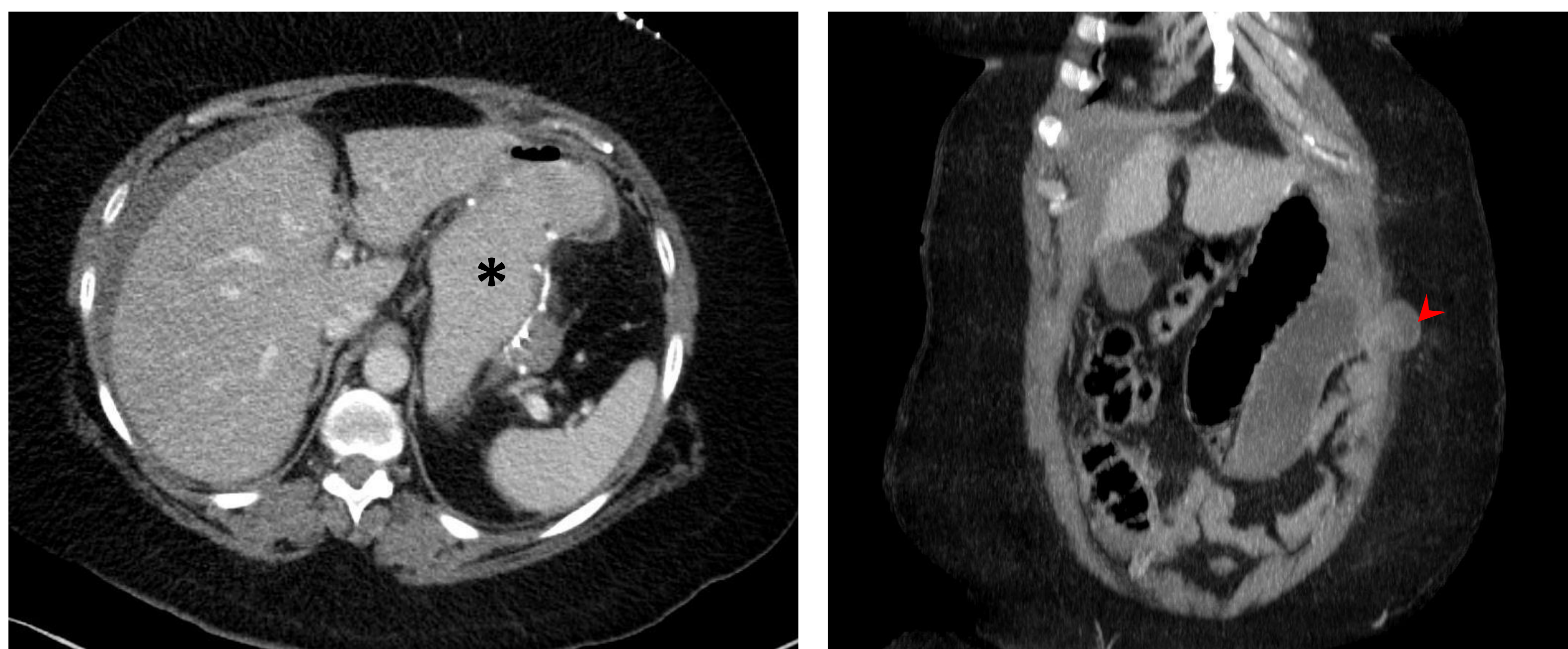
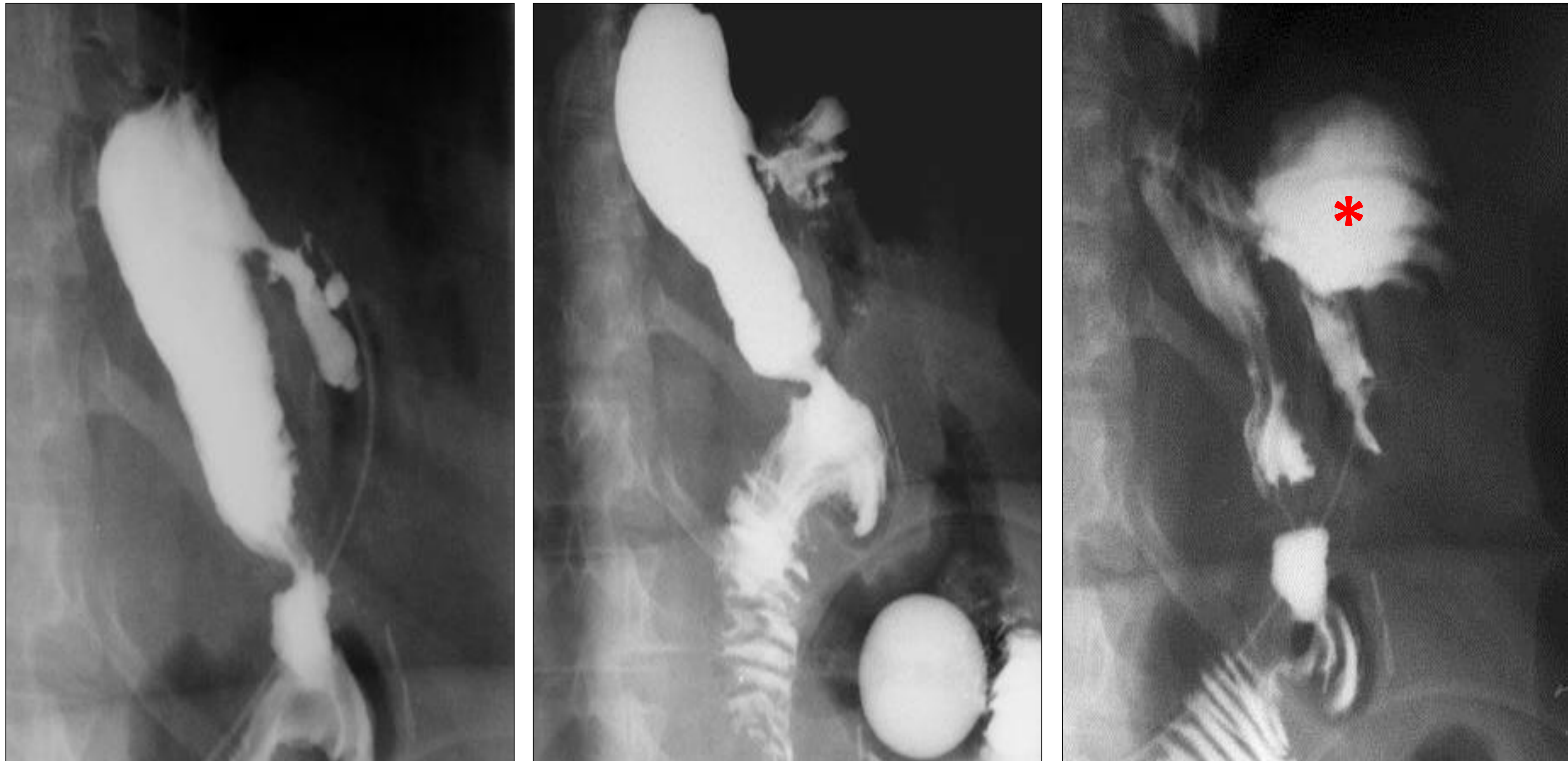
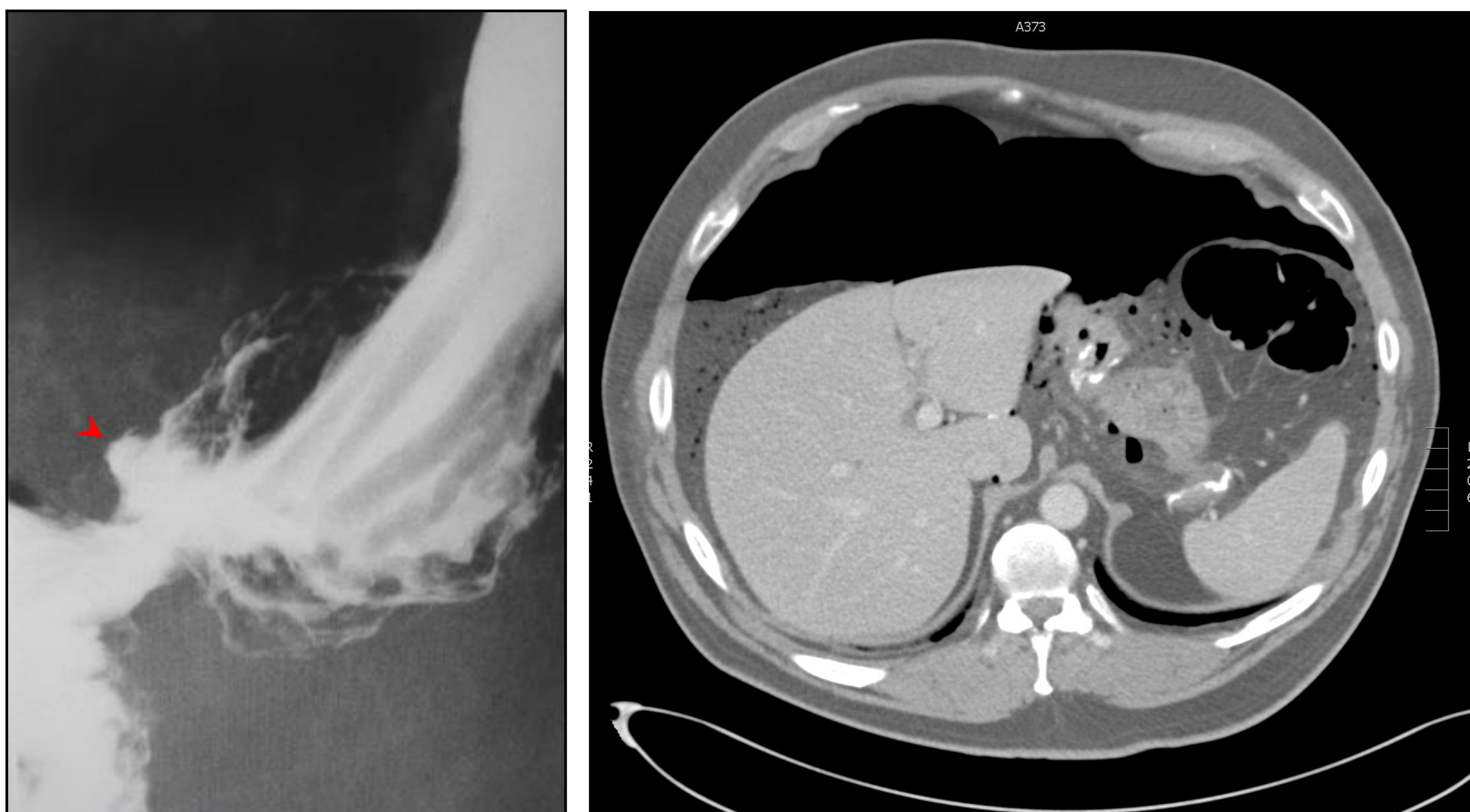


Figura 10. Dilatación retrógrada del asa alimentaria y reservorio gástrico (\*) secundario a hernia incisional con encarceración de un pequeño segmento del asa alimentaria (flecha).

- Fístula gastrogástrica:** Comunicación entre el reservorio gástrico y el remanente gástrico. Es muy infrecuente. Puede ser causa de la recuperación de peso, (figura 11).
- Úlcera de la boca anastomótica:** Probablemente por incremento de la producción de ácido en el reservorio gástrico. Su incidencia es proporcional al tamaño del reservorio, (figura 12).



**Figura 11.** Paciente con bypass gástrico y ganancia progresiva de peso. Se demuestra paso de contraste oral desde el reservorio gástrico al remanente gástrico (estómago excluido, \*), diagnóstico de fístula gastrogástrica.



**Figura 12.** Imagen de adición de contraste en estudio baritado (imagen izquierda). Complicación por perforación de úlcera anastomótica (imagen derecha) con abundante neumoperitoneo.

## CONCLUSIONES:

La cirugía de bypass gástrico por vía laparoscópica es una técnica muy empleada en la cirugía bariátrica. Es importante conocer la anatomía posquirúrgica normal para poder así detectar las posibles complicaciones de forma precoz.

Las complicaciones más frecuentes son la fuga anastomótica (complicación precoz) y la obstrucción por estenosis del pie de asa (complicación tardía). No obstante, debido al mayor uso de la técnica laparoscópica las hernias internas resultan cada vez más frecuentes, pudiendo presentar un reto diagnóstico.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Caracela Zeballos CR, Diéguez Tapias S, Cereceda Pérez CN, Pinto Varela JM. Bypass gástrico laparoscópico: cambios postoperatorios habituales y aspecto radiológico de sus complicaciones en la tomografía computarizada. Radiología [Internet]. 2014 [citado el 14 de marzo de 2022];56(5):413–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-bypass-gastrico-laparoscopico-cambios-postoperatorios-S0033833813001860>
2. Kamocka A, McGlone ER, Pérez-Pevida B, Moorthy K, Hakky S, Tsironis C, et al. Candy cane revision after Roux-en-Y gastric bypass. Surg Endosc [Internet]. 2020 [citado el 14 de marzo de 2022];34(5):2076–81. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31392513/>
3. Kawkabani Marchini A, Denys A, Paroz A, Romy S, Suter M, Desmartines N, et al. The four different types of internal hernia occurring after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass performed for morbid obesity: are there any multidetector computed tomography (MDCT) features permitting their distinction? Obes Surg [Internet]. 2011 [citado el 14 de marzo de 2022];21(4):506–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21318275/>
4. Maier J, Herrasti Gallego A, Floyd AK. Compression of the superior mesenteric vein—a sign of acute internal herniation in patients with antecolic laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. Eur Radiol [Internet]. 2017;27(4):1733–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00330-016-4526-9>
5. Bariatric/Metabolic surgery for the radiologist: Clinical insight, normal post-operative imaging and imaging of complications: Part 2: laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass [Internet]. Thefreelibrary.com. [citado el 14 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.thefreelibrary.com/Bariatric%2FMetabolic+surgery+for+the+radiologist%3A+Clinical+insight%2C...-a0475132163>
6. Mitchell BG, Gupta N. Roux-en-Y Gastric Bypass. StatPearls Publishing; 2021.
7. Levine MS, Carucci LR. Imaging of bariatric surgery: normal anatomy and postoperative complications. Radiology [Internet]. 2014;270(2):327–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1148/radiol.13122520>
8. Clayton RD, Carucci LR. Imaging following bariatric surgery: roux-en-Y gastric bypass, laparoscopic adjustable gastric banding and sleeve gastrectomy. Br J Radiol [Internet]. 2018 [citado el 14 de marzo de 2022];91(1089):20180031. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC6223156/>