



# EL ROL DE LAS IMÁGENES LUEGO DE UNA CIRUGÍA PANCREÁTICA.

Fernando Luis Begliardo, Claudia Llamas Alonso, Zofia Wolowiec, Daniel Moríñigo Mazo, Engels Alexander Pérez.

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SALAMANCA,  
SALAMANCA, ESPAÑA.

## **Objetivo docente:**

Repasar la técnica quirúrgica de la duodenopancreatectomía cefálica (DPC), reconocer los hallazgos imagenológicos posoperatorios normales e identificar las complicaciones a través de los diferentes métodos de imágenes.

## **Revisión del tema**

### *Introducción:*

La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) u Operación de Whipple es una cirugía compleja, que se realiza comúnmente para tumores malignos de la cabeza pancreática, ampolla, conducto biliar distal, y puede realizarse para tumores benignos y traumatismos pancreáticos y duodenales, mientras que rara vez se realiza para la pancreatitis crónica.

- La mortalidad es  $< 5\%$ .
- Morbilidad es elevada: 30 - 50%.

Debido a que muchas de las complicaciones de la pancreatoduodenectomía se diagnostican mediante imágenes, el radiólogo debe estar familiarizado con el aspecto posoperatorio normal y debe reconocer los hallazgos imagenológicos que indiquen complicaciones. Además, muchas complicaciones son susceptibles a intervenciones guiadas por imágenes.

### *Técnica quirúrgica:*

La DPC tiene varias variantes técnicas, dependiendo de la extensión de la disección, la naturaleza de las anastomosis y la extensión de las estructuras eliminadas.

La cirugía tiene dos etapas: la primera de movilización de vísceras y resecciones, con el objetivo de **resecar la vesícula biliar, el colédoco distal, el duodeno, la cabeza y el proceso uncinado del páncreas, el yeyuno proximal y el estómago distal (según la conservación o no del píloro)**; la segunda etapa consiste en la reconstrucción del tránsito intestinal, biliar y pancreático, describiéndose varios modos de realizarlo.

Clásicamente, el extremo proximal del yeyuno seccionada se lleva de forma retrocólica a la derecha de los vasos cólicos medios a través del mesocolon transversal y se utiliza para tres anastomosis reconstructiva: **pancreatoyuynal (PY), hepatoyuyunal (HY) y gastroyeyunal (GY)**.

Una variante que puedes hallar es la anastomosis del remanente pancreático con el estómago, confeccionando así una pancreaticogastrostomía.

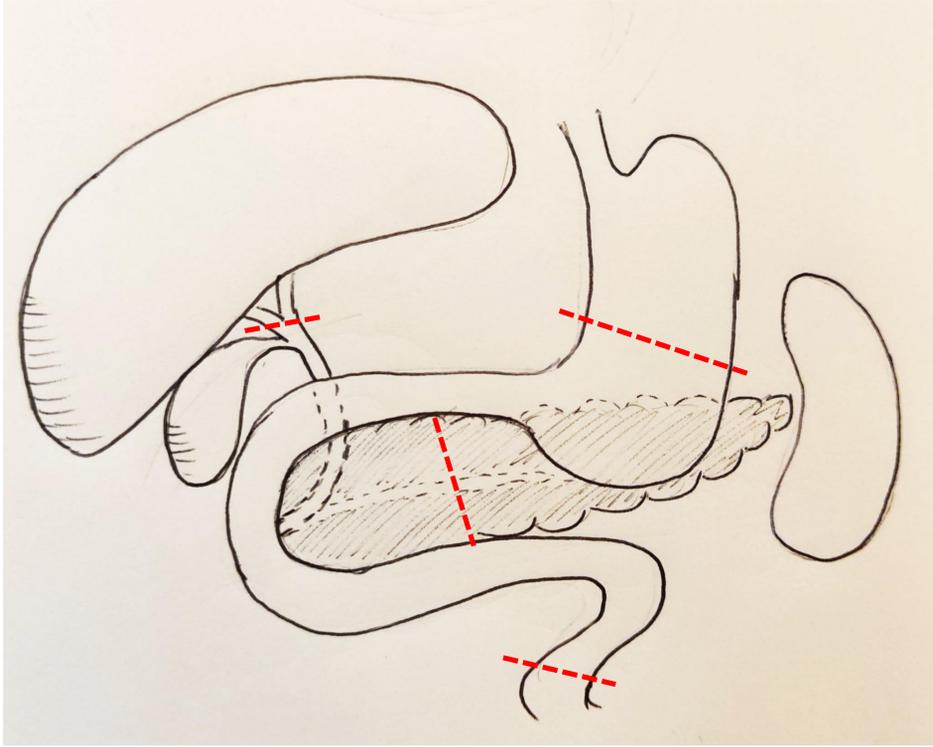


Fig 1: anatomía normal.  
En línea punteada roja se visualiza las zonas de sección quirúrgica

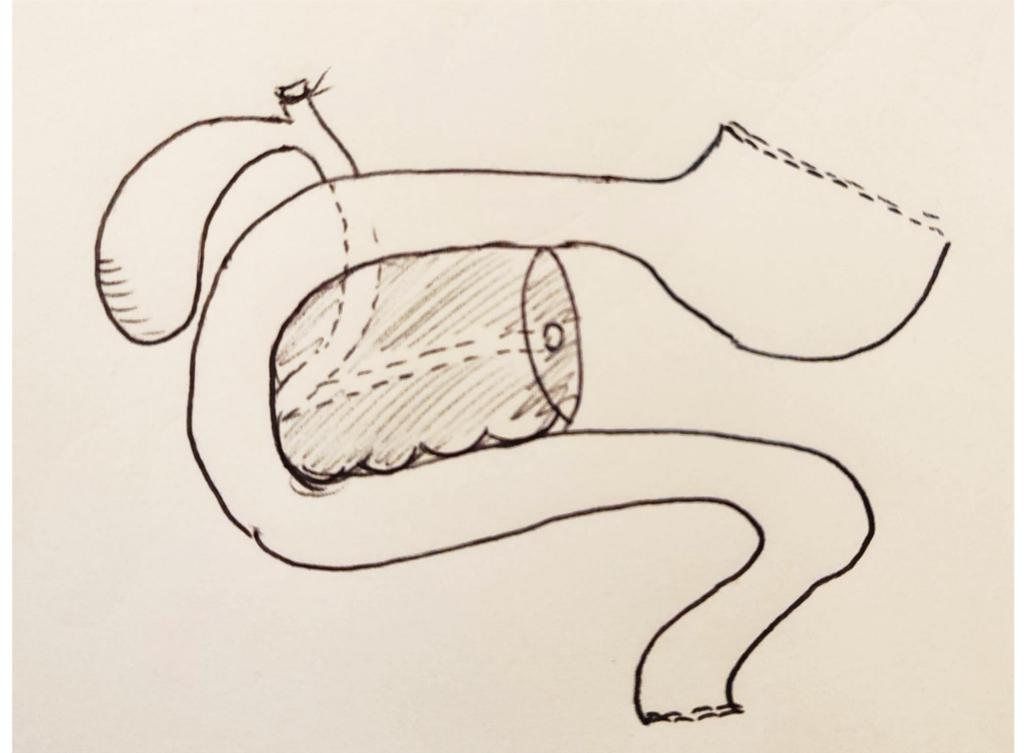


Fig 2: pieza operatoria.

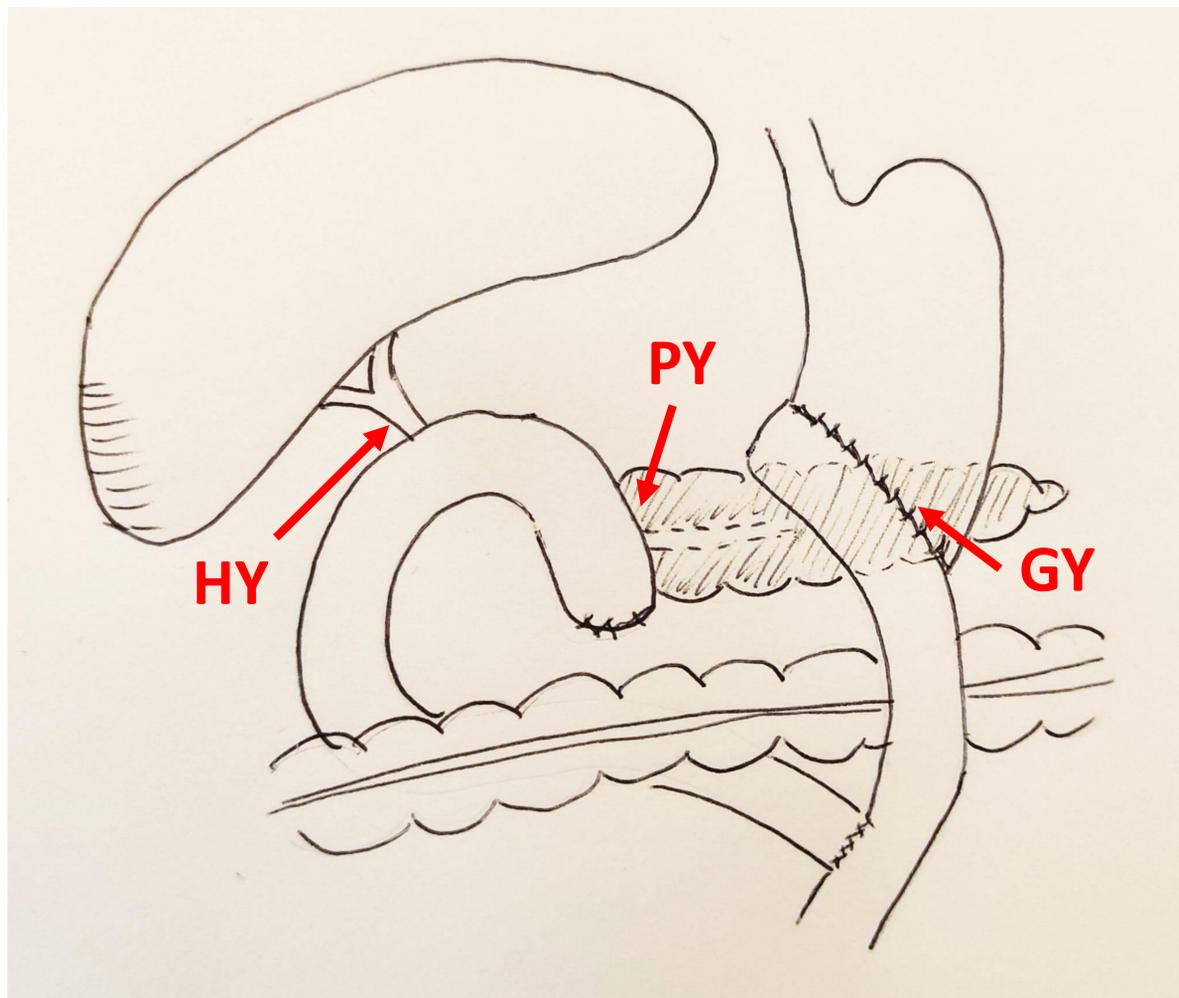


Fig 3: reconstrucción del tránsito intestinal en "Y" de Roux

### *Hallazgos normales en el postoperatorio:*

El mejor enfoque para evaluar la integridad de las anastomosis es encontrar primero el extremo ciego del asa yeyunal o la PY en el caso de ser termino-terminal. Algunos equipos quirúrgicos colocan un stent temporal a través de la anastomosis PY durante la cirugía, lo que ayuda a identificar en la TC la comunicación ducto-mucosa con el remanente pancreático. Cuando un stent no está presente, la anastomosis PY generalmente se puede localizar anterior a la arteria mesentérica superior a nivel de la vena esplénica.

Cuando se sigue el extremo ciego del asa yeyunal en la dirección del drenaje, primero se puede identificar la anastomosis PY y, posteriormente, la HY.

El asa yeyunal atraviesa a menudo hacia abajo a través del mesocolon transversal a la derecha de los vasos cólicos medios y luego atraviesa hacia arriba donde se puede ver una anastomosis antecólica (anterior al colon transversal) con el estómago (GY).

La unión duodenoyeyunal se localiza en el lado derecho dentro del abdomen, generalmente por debajo del lóbulo hepático izquierdo, mientras que la anastomosis GY en un Whipple clásico suele estar a la izquierda de la línea media.



Fig 4: anastomosis PY (flecha). Extremo ciego de asa yeyunal (\*)

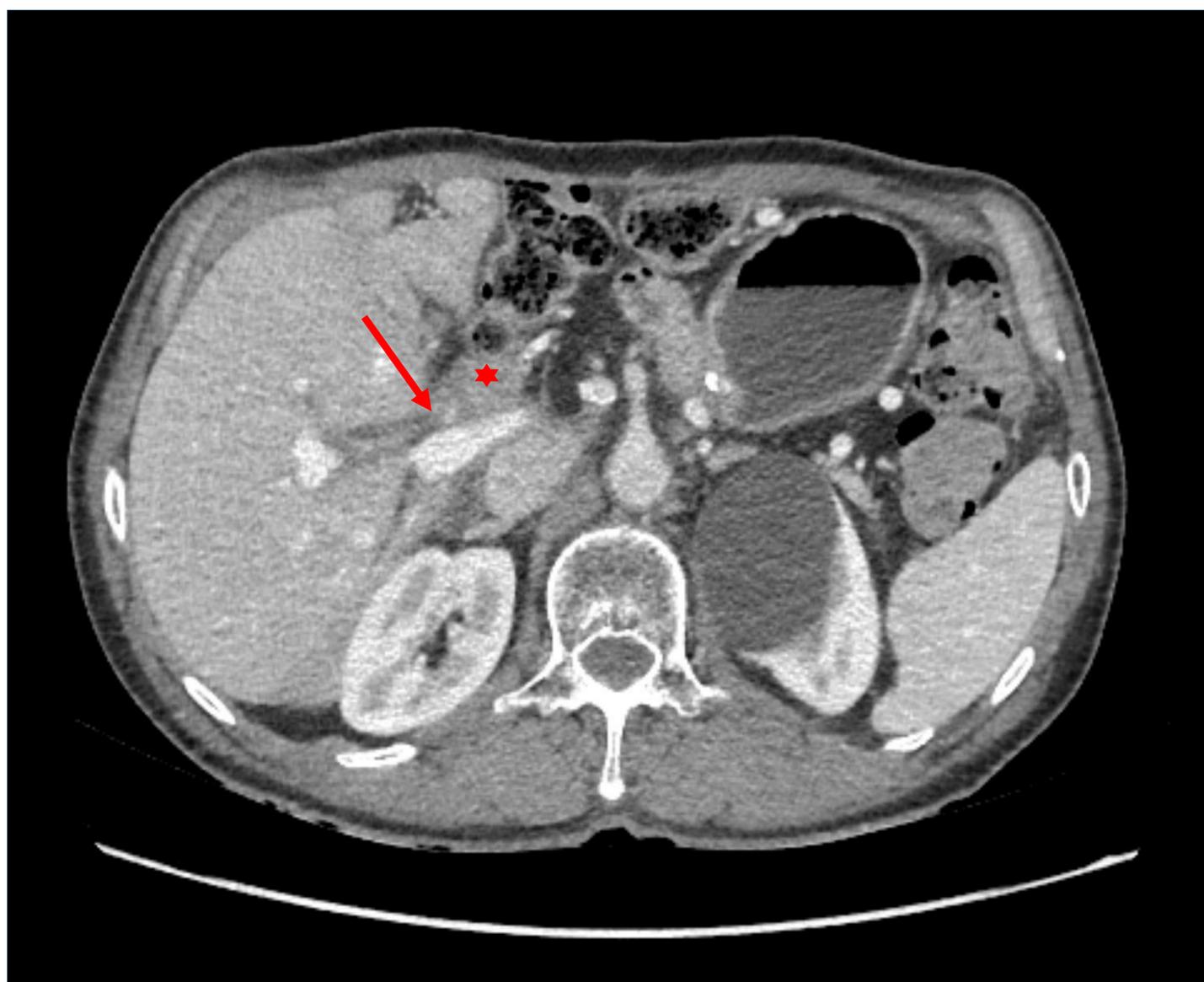


Fig 5: anastomosis HY (flecha). Asa yeyunal (\*)



Fig 6: paso de asa yeyunal a través del mesocolon transversos



Fig 7: Anastomosis GY

La permeabilidad de la hepaticoyeyunostomía puede confirmarse por la presencia de aire biliar (**neumobilia**), otro hallazgo posoperatorio común que se observa en 67% 80% de los casos.

Varias apariencias radiológicas que están comúnmente presentes en la tomografía computada de pacientes sometidos a la operación de Whipple son:

- **Acumulación de líquido en el lecho quirúrgico** (29-50%),
- **Manguitos perivasculares** como una mayor atenuación de la grasa alrededor de las estructuras vasculares (60%),
- **Adenopatías reactivas** (32%)
- **Fibrosis posoperatoria o cambios inducidos por la radiación** que determinan una mayor atenuación de los planos grasos alrededor de la arteria mesentérica superior que pueden simular una enfermedad recurrente.
- Otros cambios menos frecuentes: **esteatosis hepática, aire peritoneal libre residual, espacios periportales dilatados y pseudoquistes pancreáticos.**



Fig 8: aerobilia

## *Diagnóstico de las complicaciones*

Las complicaciones postoperatorias posteriores al procedimiento de Whipple se describen ampliamente en la literatura, con diferente frecuencia entre varios autores.

Las imágenes desempeñan un papel importante en los pacientes que se han sometido a una cirugía por cáncer de páncreas y suelen estar indicadas por la presencia o el desarrollo de **fiebre persistente, enzimas biliares o recuento de glóbulos blancos elevados, amilasa sérica elevada o distensión y dolor abdominal importante.**

- **Tomografía computada (TC): más eficaz.** Permiten la detección de aspectos normales, complicaciones postoperatorias y seguimiento tardío de la recidiva tumoral, metástasis en el hígado y los ganglios linfáticos.
- **Ecografía:** postoperatorio inmediato, para detectar líquido libre o colecciones. Posteriormente, para evaluar la recurrencia local del tumor y la metástasis hepática.
- **Resonancia magnética:** útil si se sospecha una obstrucción de los conductos pancreáticos o biliares.
- **Series gastrointestinales superiores:** evaluación de la fuga de las anastomosis GY y se han utilizado para evaluar el vaciamiento gástrico. (contrastes hidrosolubles)

## 1. Retraso del vaciamiento gástrico

El retraso del vaciamiento gástrico (RVG) es la principal causa de morbilidad, y la mayor causa de prolongación de la estancia hospitalaria, tras la DPC. Es una complicación común de la pancreatectomía con conservación del píloro y se define como la **necesidad persistente de una sonda nasogástrica durante 10 días o más después de la cirugía, o el retraso en el inicio de una dieta regular**. La incidencia varía entre el 4% y el 57%.

Se desconoce la causa, sin embargo, puede deberse a la interrupción de la actividad mioeléctrica del intestino o la eliminación de las células duodenales, que secretan motilina, o puede estar relacionada con los efectos irritantes de la bilis sobre la mucosa gástrica.

Es un diagnóstico clínico y la distensión gástrica puede verse o no en las imágenes independientemente de los hallazgos clínicos. El tratamiento es fundamentalmente, de sostén: descompresión gástrica, asociado al soporte nutricional parenteral o enteral.

## Paciente N° 1

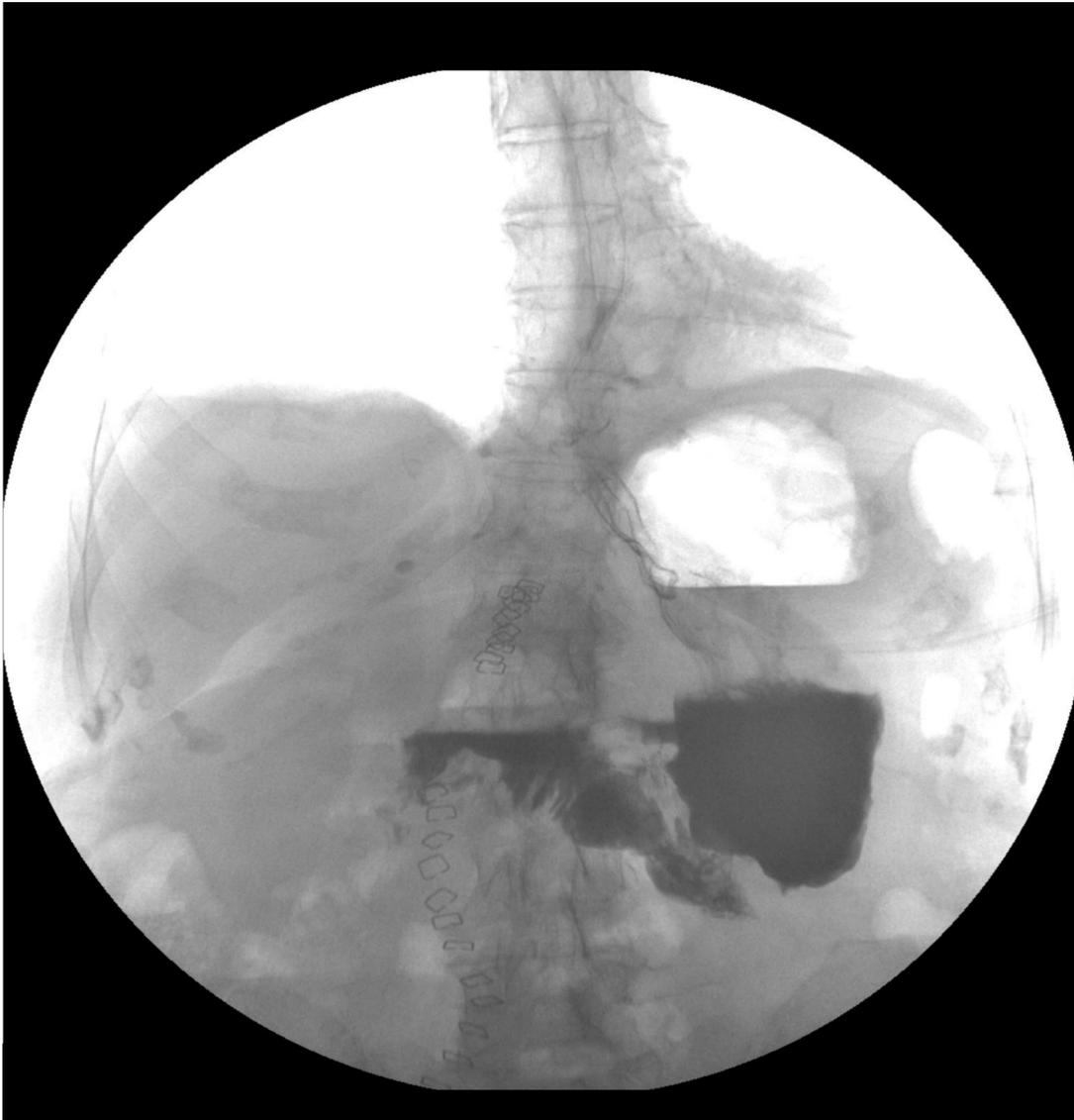


Fig 9: se aprecia un paso fluido del contraste en los primeros momentos, reteniéndose posteriormente a nivel gástrico.



Fig 10: transcurrida una hora y cuarto el contraste permanece en estómago formando un nivel con los jugos gástricos.

## Paciente N° 2

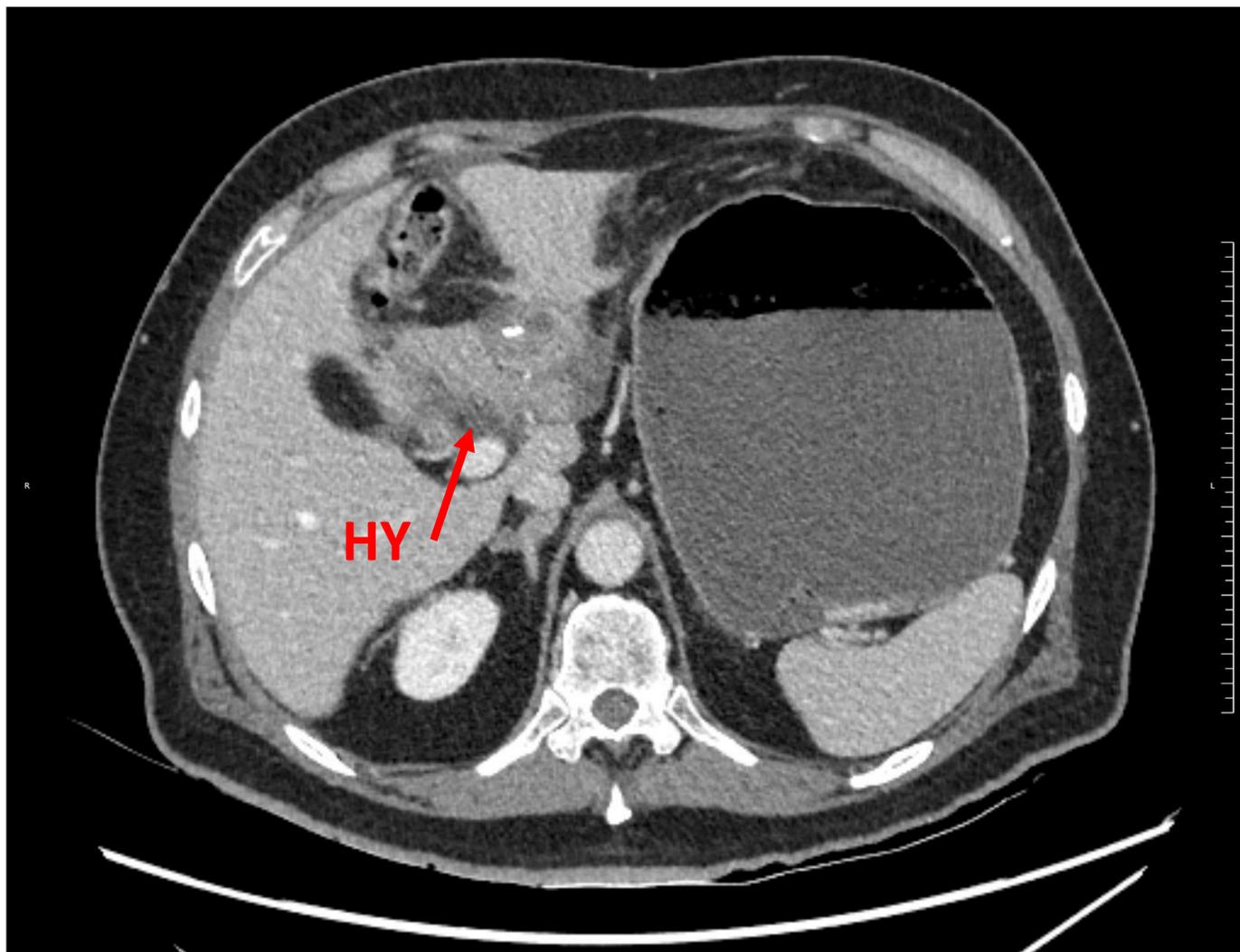
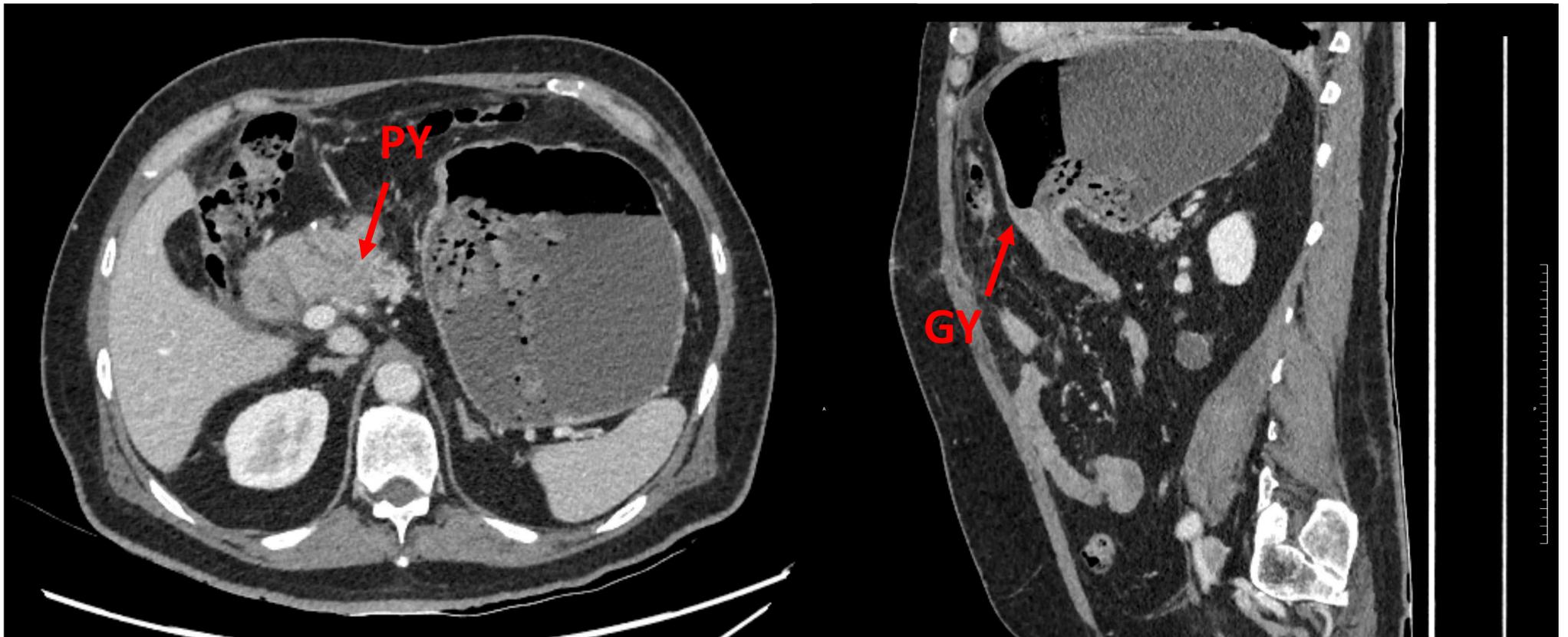


Fig 11 y 12: marcada dilatación de la cámara gástrica hasta esófago distal, con abundante contenido líquido y presencia de patrón en "miga de pan" adyacente a la anastomosis GY.

Mínima cantidad de líquido en torno a la anastomosis PY y HY.

## 2. Fístula pancreática

El fracaso en la anastomosis PY y su fuga suele ocurrir en las **primeras 2 semanas** después de la cirugía y se considera que **"cualquier" volumen de drenaje en o después del tercer día posoperatorio que tiene un contenido de amilasa > 3 veces el valor normal para el suero**. La incidencia oscila entre el 8-15% y puede alcanzar una mortalidad de hasta el 40%.

Existen tres grados:

- **Grado A:** es "transitoria" y no tiene impacto clínico por lo que algunos autores no la consideran una complicación como tal.
- **Grado B:** requiere un cambio en el manejo clínico; a menudo al paciente no se le permite comer o beber y, en cambio, se le proporciona nutrición parenteral o enteral total (a través de una sonda de alimentación yeyunal). Se pueden visualizar colecciones en la TC.
- **Grado C:** requiere una intervención invasiva, ya sea mediante radiología intervencionista para el drenaje de la acumulación de líquido o una nueva exploración quirúrgica.

Asimismo, las complicaciones de la fístula pancreática incluyen pancreatitis, formación de abscesos, sepsis, pseudoquistes,.

La TC revela el paso directo del material de contraste en el peritoneo, hacia el estómago y las asas intestinales, y demuestra la acumulación de líquido peripancreático

## Paciente N° 3

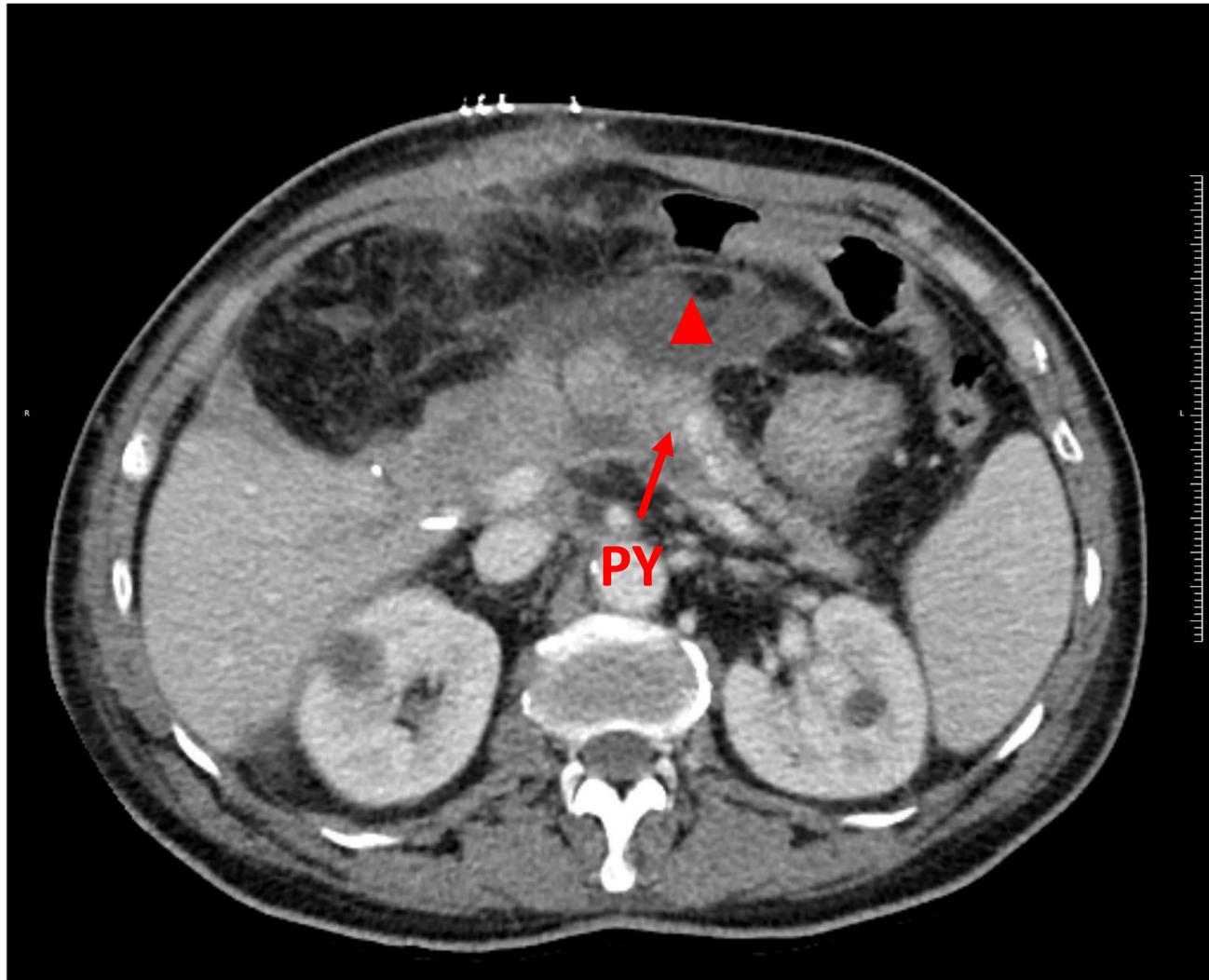


Fig 13: se evidencia colección (triángulo) suprayacente a cuerpo pancreático de aproximadamente 20 cm de diámetro transverso en relación con fístula pancreática, confirmada por análisis de líquido de drenaje.

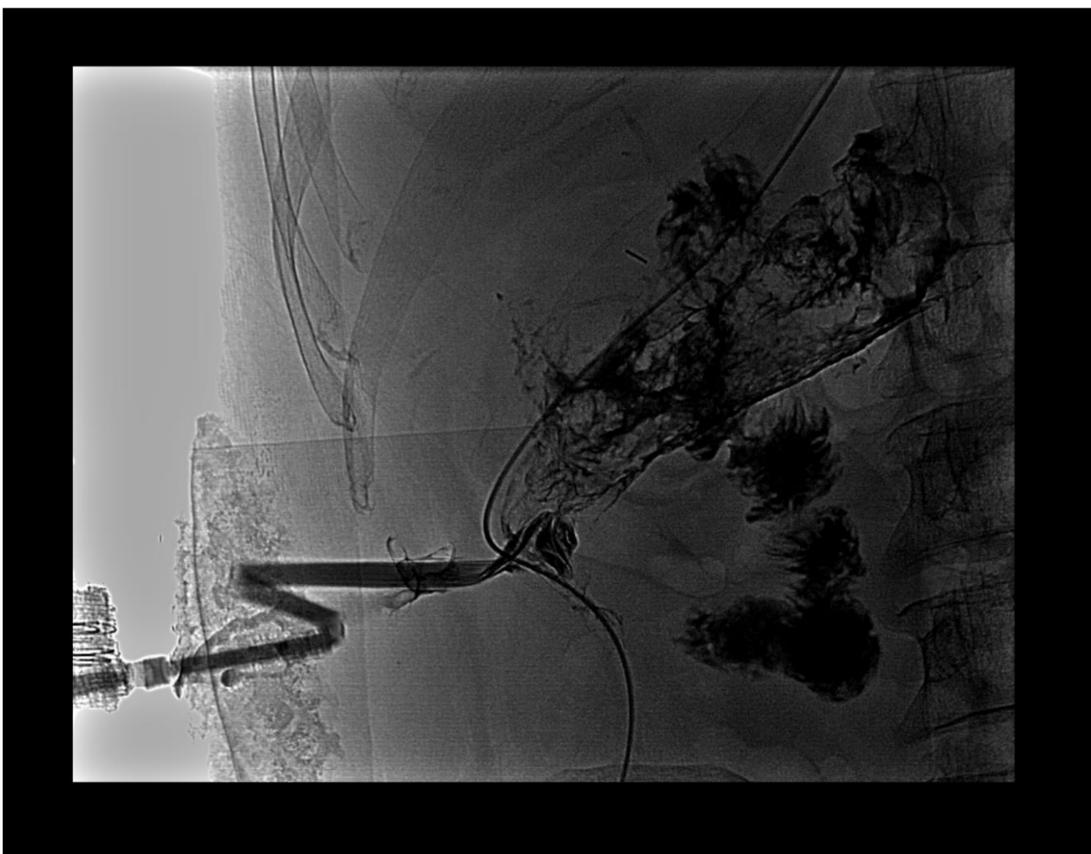


Fig 14: se inyecta contraste a través de drenaje penrose más craneal, relleno colección retroperitoneal y objetivando fístula de ésta a asas de yeyuno.

## Paciente N° 4

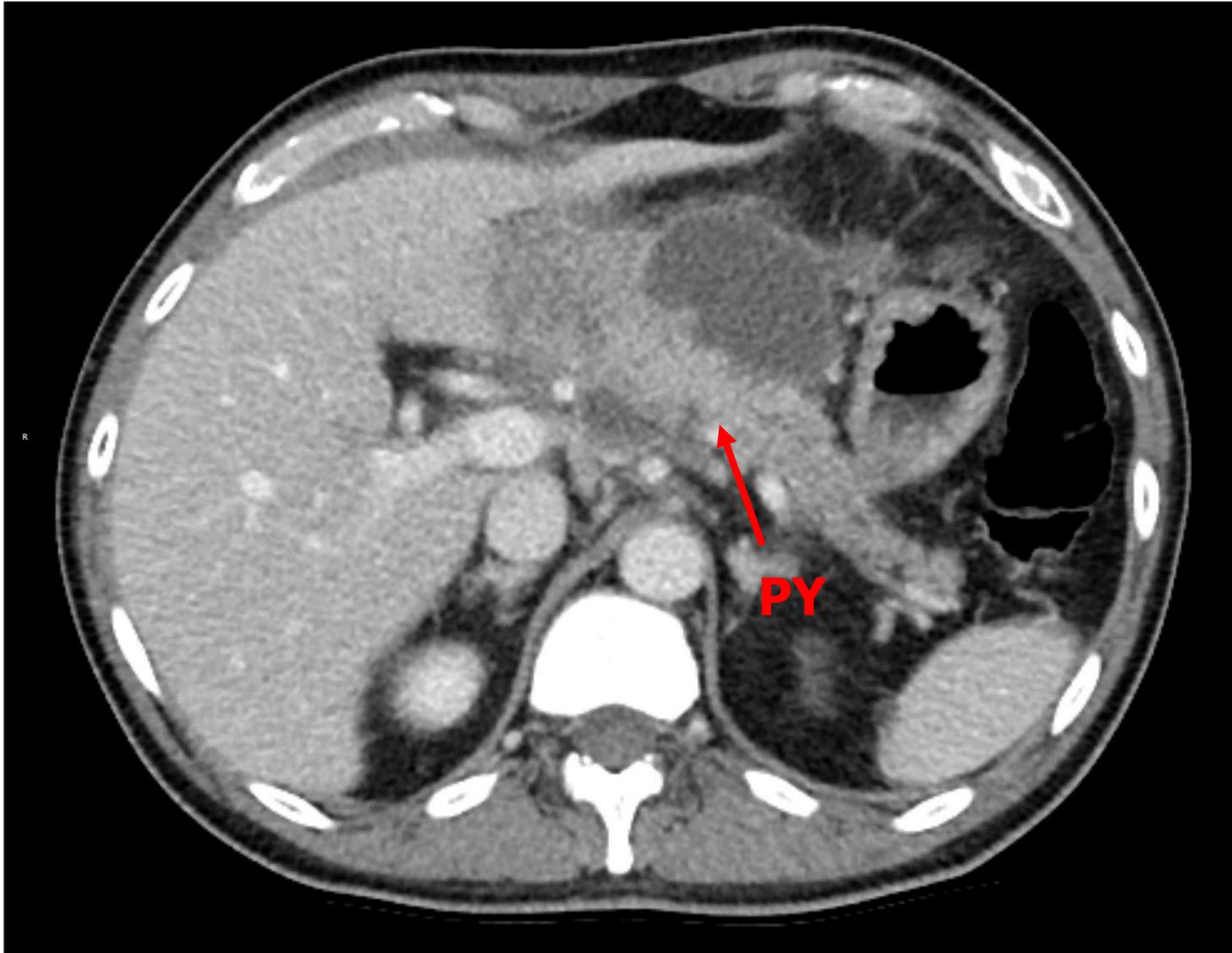


Fig 15: en área de anastomosis PY se objetiva una colección lobulada que engloba la anastomosis, mide aproximadamente 7,2 x 5,8 x 7 cm.

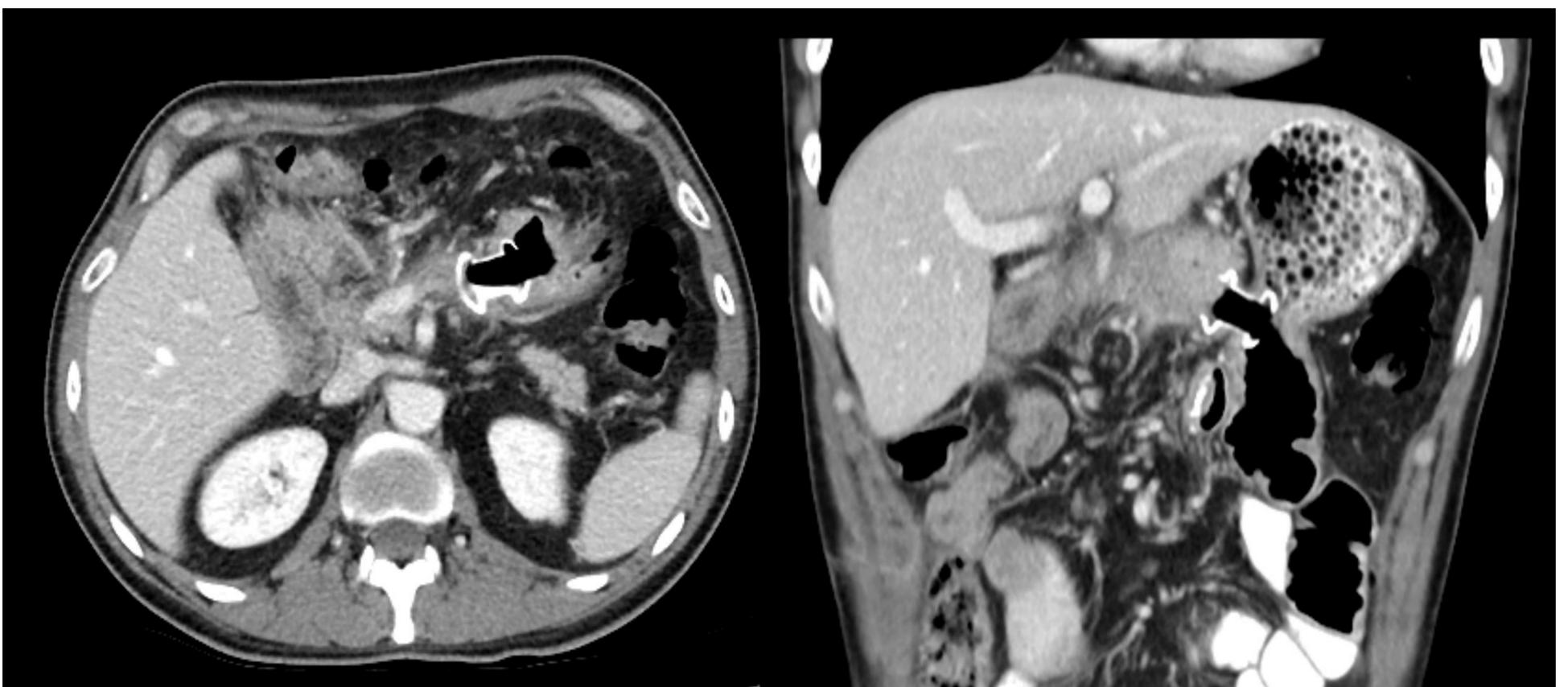


Fig 16: se coloca drenaje transgástrico. En TC control posterior se aprecia práctica desaparición de la colección, con buena evolución clínica.

### 3. Fístula biliar

La fístula biliar es una complicación infrecuente (3-4%), y puede ocurrir por una inadecuada anastomosis o como consecuencia de una devascularización de la vía biliar. Se sospecha si **hay > 50 ml de débito de bilis en los drenajes, y por TC si se visualiza líquido focal o biloma adyacente a la anastomosis HY**. Además, puede ser útil una exploración con ácido iminodiacético hepatobiliar (HIDA) para identificar la ubicación aproximada y el tamaño / gravedad de la fuga.

Cuando es pequeña, un drenaje adecuado de la misma y el mantenimiento del estado nutricional son suficientes para que se produzca el cierre espontáneo. En los casos de FB con débito alto será necesario reconstruir la anastomosis biliar, que se tutorizará con drenaje transanastomótico de ambos hepáticos.

Cuando la vía biliar no está dilatada, se puede prevenir dejando durante la cirugía un drenaje tipo Kehr que pase la anastomosis HY.

Las complicaciones asociadas con una fuga biliar incluyen absceso, colangitis y estenosis.

### 4. Fístula entérica

La fuga en el GY es aún más rara, pero si hay una fuga, se puede observar una extravasación del contraste gastrointestinal en la TC. Esto se puede tratar con reposo intestinal y colocación de una sonda nasogástrica. Rara vez una fuga de GY requiere una nueva exploración quirúrgica, optando por resecar y reconstruir la anastomosis, o bien reparar la dehiscencia, colocando una yeyunostomía con el fin de descomprimir la zona.

## Paciente N° 5

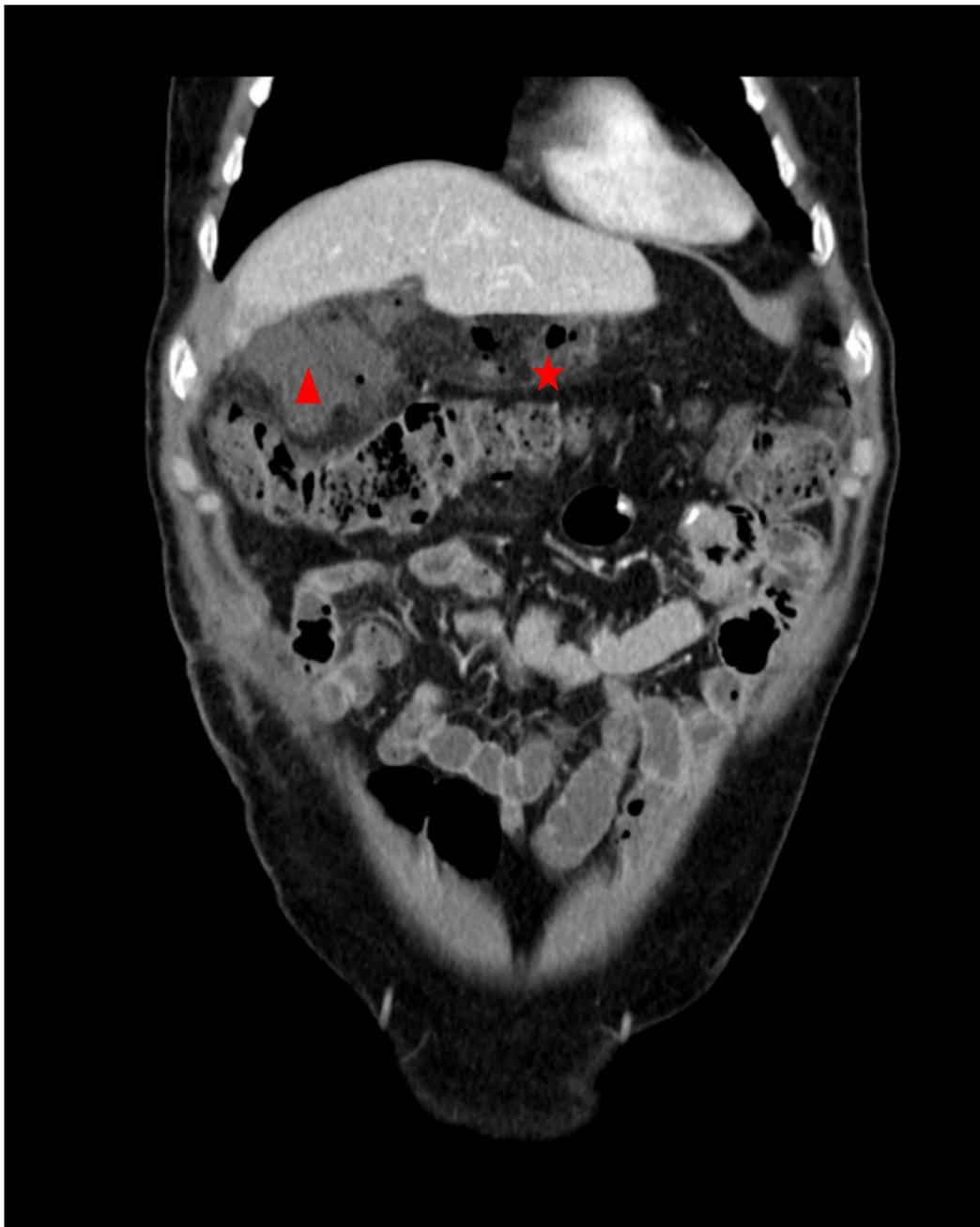
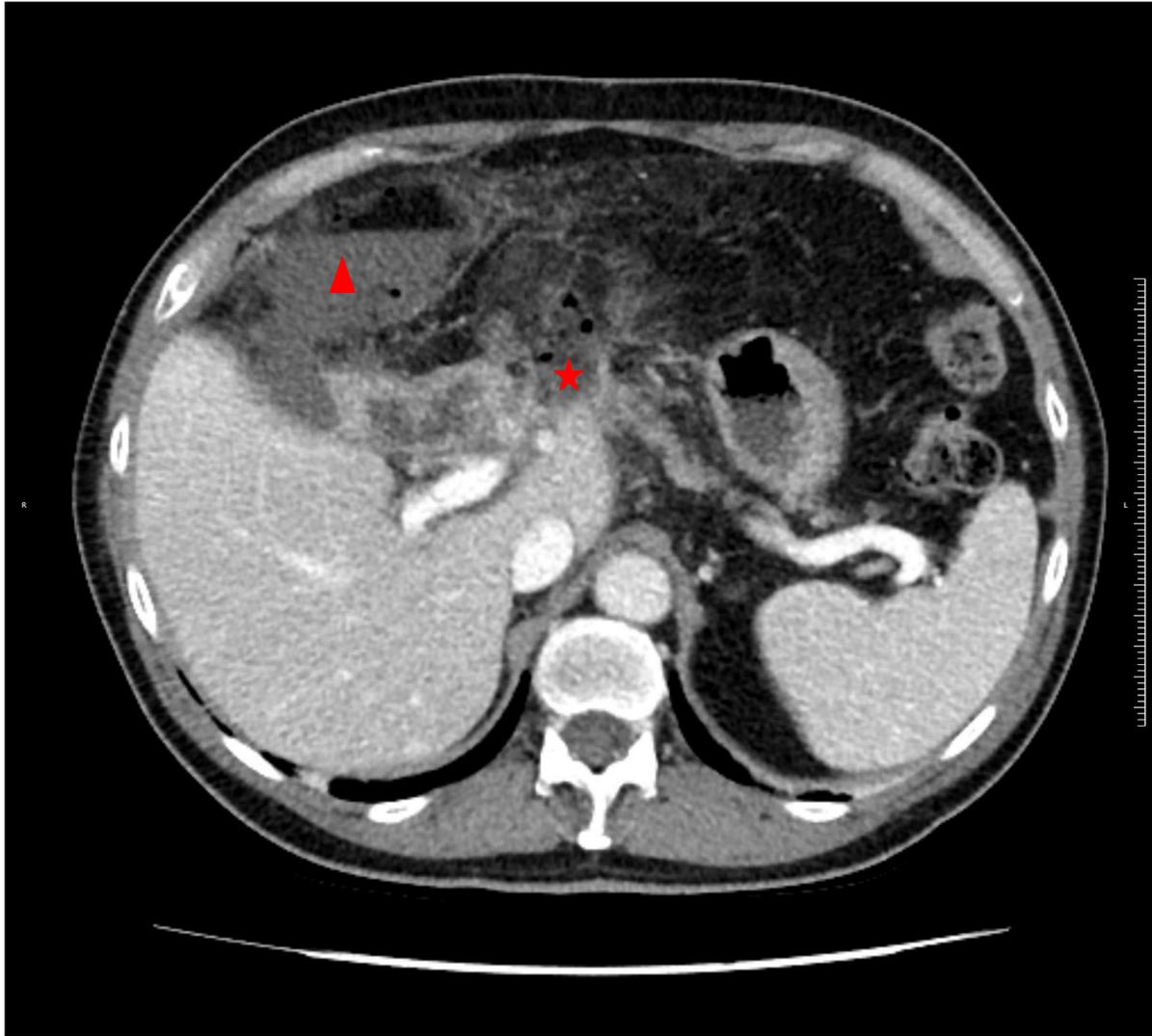


Fig 17 y 18: importante afectación de la grasa del espacio perihepático anterior que adyacente a la HY se visualiza colección de 6,5x2,5x3 cm, de paredes de bordes mal definidos y burbujas aéreas en su interior (estrella)

Así mismo se evidencia otra colección en lecho de vesícula biliar de 9x5x7,5 cm de similares características (triángulo)

## 5. Abscesos

Los abscesos no son diferentes de otros abscesos intraabdominales y se pueden asociar a fugas pancreáticas, biliares o entéricas. Consiste en una acumulación líquido infectado revelado por ecografía o TC, y los hallazgos radiológicos pueden ser superponibles al de un seroma; sin embargo, los síntomas clínicos como la fiebre y la evaluación microbiológica del líquido drenado se pueden utilizar para diferenciar un absceso de un seroma postquirúrgico.

Se han informado localizaciones de abscesos en el hígado, en la pared abdominal, en el retroperitoneo y en el abdomen; y el tratamiento de elección suele ser el drenaje percutáneo.

## 6. Pancreatitis

Se sospecha pancreatitis aguda cuando aumenta más de tres veces la amilasa o lipasa sérica después de 3 días después de la cirugía. La pancreatitis del remanente pancreático puede tener hallazgos morfológicos similares a los observados como cualquier pancreatitis.

Paciente N° 6

## Remanente pancreático



Fig 19: colección-absceso (estrella) de gran tamaño de 10x11x16 cm. polilobulada en parénquima hepático, con afectación de segmento V, VI y VII, que se extiende espacio hepatorenal y a la pared abdominal en flanco derecho subcostal (atravesa los planos musculares y alcanza el tejido celular subcutáneo).



Fig 20: se coloca drenaje percutáneo con salida de material purulento.

En los controles posteriores se constata comunicación de dicho absceso a radicales biliares derechos inferiores.

## Paciente N° 7



Fig 21: cambios postquirúrgicos en relación con DPC objetivándose una colección adyacente a hilio hepático y anastomosis HY que mide 5 cm y parece comunicarse con otra colección en región suprapancreática mal definida de unos 6 cm (estrella)

En parénquima hepático se aprecian imagen hipodensa bien definida en segmento VI subcapsular de 1,6 centímetros que no se visualiza en estudio previos, sugerente de absceso (triángulo)

## 7. Hemorragia posquirúrgica

La hemorragia postoperatoria aparece con una frecuencia de entre el 5 y el 16 % y es una de las complicaciones más graves después de la cirugía pancreática, con una mortalidad que varía entre el 14 y el 54 %.

Puede ser **temprana** en las primeras 24 horas y estaría más relacionada con un fallo de la hemostasia quirúrgica o con una coagulopatía perioperatoria; **o tardía**, más allá de las 24 horas o incluso luego de varios días/semanas, y se asocia a fistula pancreática, abscesos intraabdominales, decúbitos de los drenajes, etc., y muchas veces es secundaria a la erosión de una arteria peripancreática asociada o no a la formación de un pseudoaneurisma.

El diagnóstico clínico se hará por la salida de sangre por los drenajes, hematemesis o melenas, inestabilidad hemodinámica y descenso del hematocrito.

En el caso de que se presente como sangrado digestivo, la endoscopia debe ser el primer método de exploración, y resulta útil por ser diagnóstica y terapéutica.

La realización de un TC es la prueba más sensible para el diagnóstico y localización de la lesión sangrante tras una hemorragia en pacientes estabilizados. Posteriormente se podrá realizar una arteriografía dirigida que nos ofrecerá un diagnóstico más preciso, realizar una embolización.

## 8. Otras

Otras complicaciones pueden ser la trombosis venosa portal, infarto hepático, ascitis y las propias a toda intervención quirúrgica (respiratorias, de la pared abdominal, trombosis venosas de miembros inferiores, TEP, etc.)

## Paciente N° 8

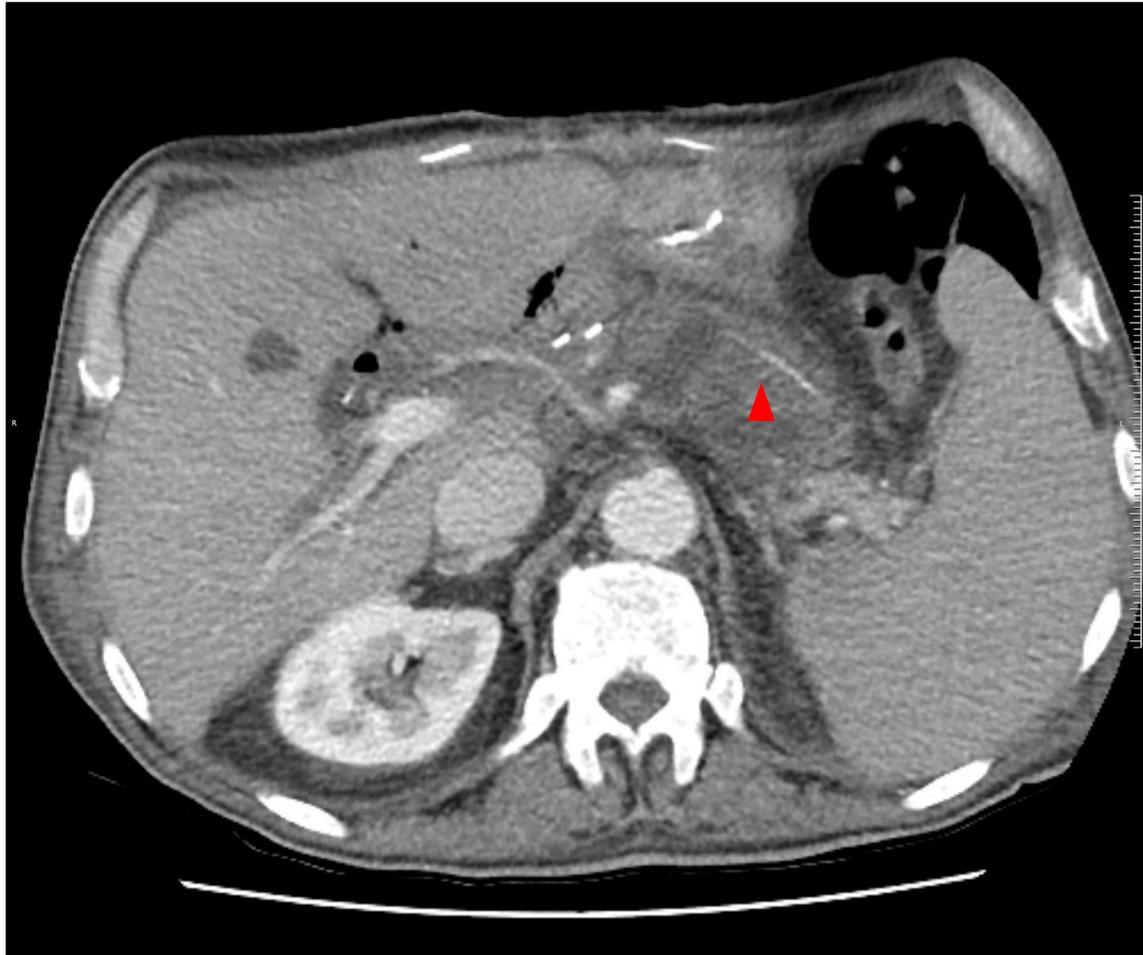


Fig 22: cuerpo y cola pancreáticos (con stent en su interior) con escaso realce y desestructuración glandular (triángulo), que asocia múltiples colecciones, confluyentes. Asocia estriación de planos grasos locorregionales. Hallazgos que podrían corresponder a pancreatitis con probable afectación necrotizante.



Fig 23: en el mismo paciente se aprecia vena porta permeable, aumentada de calibre, de hasta 1,5 cm sin opacificación de la vena esplénica, en relación con trombosis de la misma (circulo), como probable complicación de pancreatitis referida.

## **Conclusiones:**

La evaluación radiológica de los pacientes posquirúrgicos puede ser un gran reto para el radiólogo general si éste no está familiarizado con la técnica quirúrgica realizada. El conocimiento del tipo de procedimientos quirúrgicos, la correcta identificación de las anastomosis, así como el aspecto normal de las imágenes postoperatorias, son fundamentales para una detección precisa de las complicaciones.

## Referencias:

1. Karim SAM, Abdulla KS, Abdulkarim QH, Rahim FH. The outcomes and complications of pancreaticoduodenectomy (Whipple procedure): Cross sectional study. *Int J Surg*. 2018 Apr;52:383-387.
2. Gervais DA, Fernandez-del Castillo C, O'Neill MJ, Hahn PF, Mueller PR. Complications after Pancreatoduodenectomy: Imaging and Imaging-guided Interventional Procedures. *RadioGraphics* 2001; 21:673–690.
3. Fernández-Cruz L, Sabater L, Fabregat J, Boggi U. Complicaciones después de una pancreaticoduodenectomía [Complications after pancreaticoduodenectomy]. *Cir Esp*. 2012 Apr;90(4):222-32.
4. Scialpi M, Scaglione M, Volterrani L, Lupattelli L, Ragozzino A, Romano S, Rotondo A. Imaging evaluation of post pancreatic surgery. *Eur J Radiol*. 2005 Mar;53(3):417-24.
5. Bhosale P, Fleming J, Balachandran A, Charnsangavej C, Tamm EP. Complications of Whipple surgery: imaging analysis. *Abdom Imaging*. 2013 Apr;38(2):273-84.
6. Morgan DE. Imaging after pancreatic surgery. *Radiol Clin North Am*. 2012 May;50(3):529-45.
7. Fernández-Cruz L, Sabater L, Fabregat J, Boggi U. Complicaciones después de una pancreaticoduodenectomía [Complications after pancreaticoduodenectomy]. *Cir Esp*. 2012 Apr;90(4):222-32.
8. Johnson PT, Curry CA, Urban BA, Fishman EK. Spiral CT following the Whipple procedure: distinguishing normal postoperative findings from complications. *J Comput Assist Tomogr*. 2002 Nov-Dec;26(6):956-61.
9. Galindo F. Resecciones pancreáticas. *Enciclopedia Cirugía Digestiva*. 2015. Tomo IV-486:141. Acceso: 28/06/2018. Disponible en: <http://www.sacd.org.ar/ccuatroochentayseis.pdf>